

KUNNOSSAPIDON HENKILÖSTÖRESURSSIEN SEURANTA JA TYÖAIKAKIRJAUSTEN OIKEIN KOHDENTAMINEN

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Kone- ja tuotantotekniikka
Mekatroniikka
Kevät 2018
Sami Orpana

Kuvailulehti

Tekijä(t) Orpana Sami	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika Kevät 2018
	Sivumäärä 36	
Työn nimi Kunnossapidon henkilöstöresurssien seuranta ja työaikakirjausten oikein kohdentaminen		
Koulutusohjelma Kone- ja tuotantotekniikka		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyö käsittelee kunnossapidon työajan seurantaa: miten hyvin se vastaa toteutunutta työtä. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, tekevätkö työntekijät sitä työtä, mitä työajanseurantajärjestelmä näyttää heidän tehneen. Lisäksi selvitettiin työajan jakautuminen korjaavan ja ennakoidun kunnossapidon osalta. Tutkimuksen perusteella yritykselle esitettiin kehitysideoita, joilla seurantaa voidaan parantaa vastaamaan toteutunutta työtä. Työ tehtiin case-yritykselle kevään 2018 aikana. Case-yritys on salainen.</p> <p>Tutkimus suoritettiin case-tutkimuksena, joka on sekoitus laadullista ja määrällistä tutkimusta. Tutkimus rajattiin koskemaan yrityksen kolmea eri kunnossapitoryhmää ilman kausityöntekijöitä. Seuranta-ajaksi valittiin vuosi 2017.</p> <p>Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään kunnossapidon suunnittelua, henkilöstöä, strategioita sekä lajeja. Lisäksi esitellään keinoja kunnossapidon mittaamiseen ja tehokkuuden toteuttamiseen. Teoriaosuuden päättää luku työajanseurannasta; sen tärkeydestä ja tavoista toteuttaa sitä.</p> <p>Empiriaosuudessa käytettiin tiedonhankinnan menetelmiä case-yrityksessä. Tiedonhankintamenetelminä toimivat tietokantatutkimus, avoimet haastattelut ja havainnointi. Saatujen tietojen avulla pystyttiin esittämään yrityksen kunnossapidon työajan jakautumisen nykytila.</p> <p>Tutkimuksen tuloksien perusteella työaikakirjanpito yrityksessä on oikean suuntaista, mutta tarkkuutta leimausten oikein toteuttamisessa tarvitaan henkilöstötasolla.</p> <p>Tutkimuksen pohjalta onnistuttiin esittämään parannusehdotuksia, joilla työaikajakauma eri työtehtävien välillä saadaan oikeaksi. Parannusehdotusten laatimisessa haasteeksi nousi henkilökunnan välinpitämätön asenne työajan leimaamista kohtaan.</p>		
Avainsanat kunnossapito, työajanseuranta, suorituskyyky		

Description

Author(s) Orpana Sami	Type of publication Bachelor's thesis	Published Spring 2018
	Number of pages 36	
Title of publication Maintenance human resources monitoring and correctly assigning job captions		
Degree programme Mechanical and production engineering		
<p>Abstract</p> <p>This thesis deals with maintenance working hours monitoring and how well it corresponds to the work done. The aim of the study was to find are employees really doing the work that monitoring system shows. Study also finds information about how time splits between correcting and predictive maintenance in company. Study was done for large process factory in food business. Based on the information gained from the study, developing ideas were presented to the company about how monitoring could be improved to respond the work done. The study was made to the company on spring 2018.</p> <p>The study was conducted as a case study, which is mix of quantitative and qualitative research. The study was limited to all three maintenance groups of company, without period workers, and the monitoring period was year 2017.</p> <p>Theoretical section deals with maintenance such as planning, employees, strategies and types. Section also presents ways to monitor the efficiency of maintenance. Final part of theoretical section is about monitoring of working hours and how it is done.</p> <p>The empirical section presents results of database research and interviews. The current state of company in working hours monitoring is presented with charts. Analyses made on basis of the charts are also presented.</p> <p>Based on the results of the study working time records in the company are in the right direction, but accuracy in stamping correctly is needed at the personnel level.</p> <p>Based on the study some developing ideas were presented, but the challenge of making these ideas was the lack of interest to the study by employees.</p>		
<p>Keywords</p> <p>Maintenance, Monitoring of working hours, Performance</p>		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Opinnäytetyön tausta	1
1.2	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset	2
1.3	Tutkimuksen rajausta ja tutkimusote	3
1.4	Tutkimuksen rakenne.....	3
2	KUNNOSSAPITO	4
2.1	Kunnossapidon määritelmä.....	4
2.2	Historia.....	5
2.3	Kunnossapidon suunnittelu.....	6
2.4	Kunnossapidon henkilöstö	7
2.4.1	Sisäinen kunnossapito	8
2.4.2	Ulkoinen kunnossapito	8
2.5	Kunnossapitolajit	9
2.5.1	Ennakoiva kunnossapito	12
2.5.2	Korjaava kunnossapito	12
2.6	Kunnossapidon suorituskyvyn mittaaminen	13
3	TYÖAJANSEURANTA	16
	Työajanseurantamenetelmät	16
4	TIEDONHANKINTAMENETELMÄT	18
4.1	Tietokantatutkimus	18
4.2	Avoimet haastattelut ja havainnointi	18
4.3	Mittarit ja niiden reliabiliteetti sekä validiteetti.....	19
5	HENKILÖRESURSSIEN MITTAAMINEN CASE YRITYKSESSÄ	20
5.1	Yrityksen tämänhetkiset ongelmat.....	20
5.2	Yrityksessä käytössä olevat mittausmenetelmät	21
5.3	Kunnossapitoon kuluva aika	21
5.4	Kunnossapitoryhmien ajan jakautuminen.....	25
5.4.1	Ajan jakautuminen prosessissa 1	25
5.4.2	Ajan jakautuminen prosessissa 2.....	27
5.4.3	Ajan jakautuminen prosessissa 3.....	29
5.5	Parannusehdotukset	32

6	YHTEENVETO	34
	LÄHTEET	35
	LIITTEET	37

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön tausta

Kehittyneissä maissa bruttokansantuote kasvaa huomattavasti nopeammin kuin väestö joutuksen muun muassa manuaalisen työn korvaamisella teknologialla. Trendin tuloksena yritysten tulee olla tietoisia tuotantolaitteidensa toiminnasta ja käyttää ymmärrystään hyödyksi hallitessaan toimintojaan, joka edistää monia liiketoiminnan avainkohtien parantamista. Avainkohtia ovat muun muassa tarpeettomat laitehankinnat, maksimaalinen laitteiden tuotantokapasiteetin varmistaminen, läpimenoajan nopeuden parantaminen sekä käyttökustannusten pienentäminen ja ympäristövaikutusten rajoittaminen innovaatioiden ja parannusten kautta. Oikein toteutettu kunnossapito pyrkii parantamaan näitä asioita täysin tai osittain. (Hill 2004, 533)

Työ tehdään suuressa elintarviketeollisuuden tuotantolaitoksessa. Tehtaassa on käytössä korkeaa automaatiota sekä suuret tuotantomäärät, joten myös kunnossapidolle on asetettu korkeat vaatimukset. Kunnossapito on oma osa-alueensa yrityksen sisällä, joka kooltaan ja budjetiltaan vastaa pk-yritystä.

Elintarviketeollisuus on Suomen suurin kulutustavaran valmistaja sekä neljänneksi suurin teollisuudenala, jonka liikevaihto oli vuonna 2016 11,2 miljardia euroa. Elintarviketeollisuus on Suomessa merkittävä työnantaja työllistäen 38 000 henkilöä 1 700 eri toimipaikassa. Kotimaisuus on tärkeä osa elintarviketeollisuutta, sillä 82 % raaka-aineista on kotimaisia. (Elintarviketeollisuusliitto 2016). Vuonna 2017 elintarviketeollisuuden vienti oli 1,6 miljardia euroa ja suurimmat vientimaat olivat Ruotsi, Viro ja Venäjä (Elintarviketeollisuusliitto 2017).

Tutkimuksen kohteena oleva tuotantolaitos toimii kolmessa vuorossa, jonka johdosta myös iso osa kunnossapidosta toimii kolmessa vuorossa pitäen huolen tuotannon jatkuvuudesta. Tuotantolaitoksessa on useita tuotantolinjoja, joille jokaiselle on määritetty oma laitospäällikön pitämään huolta linjastaan. Heidän lisäksi laitoksessa työskentelee oma sähköasentajien ja vuorokunnossapidon ryhmä sekä energiahuollon ja tuotteenvalmistuksen ryhmä. Energiahuollon, vuorokunnossapidon sekä sähköasentajien vastuulle kuuluu koko tuotantolaitos.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tutkimukseen kuuluu tutkimusongelma, joka ratkaistaan erilaisilla tutkimusmenetelmillä. Tutkimusongelmana voi olla myös asian kehittäminen tai muutoksen aikaansaaminen. Tutkimus tuottaa tietoa päätöksentekoa varten. (Kananen 2013, 22)

Laadullisen tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää ilmiötä subjektin näkökulmasta. Tutkija osallistuu tutkimusprosessiin, jolloin hän ei ole pelkkä ulkopuolinen tarkkailija ja suorita vain objektiivista mittausta. Laadulliselle tutkimukselle on ominaista, että tutkimusprosessi on joustava, jolloin se voi muuttua tutkimuksen edetessä. (Järvenpää 2006, 4)

Hyvin määritellyt tutkimuskysymykset ohjaavat aineiston keruuta ja analyysin tekemistä mutta kysymyksiä on tärkeä täsmentää koko tutkimusprosessin ajan. Näin ollen alustavakin tutkimuskysymys on arvokas lähde aloitettaessa ja sen puuttuminen on hidaste sujuvalle tutkimukselle. (Erikson & Koistinen 2014, 23)

Case-yrityksessä tapahtuva työaikaseuranta kunnossapidon osalta keskittyy vain standardikustannusten laskemiseen. Tämä tarkoittaa, että kunnossapidon työajasta halutaan vain se tieto, joka kuluu tuotantolinjojen parissa tehdyn työn suorittamiseen. Suurin osa kunnossapidosta kuuluu kuitenkin kiinteisiin kustannuksiin, joten heitä ei seurattu. Kukaan ei lisäksi tiedä yrityksessä, kuinka kauan minkäkin työtehtävän tekemiseen kunnossapidon henkilökunnalta kuluu aikaa. Tästä aiheutuu ”harmaa alue”, jonka sisällöstä yrityksellä on hyvin vähän olemassa olevaa dokumentoitua tietoa. Työaikaa seurataan yrityksessä mutta se on vain raakadataa palkanmaksua varten. Työajan seurannan avulla pystytään myös valvomaan, että jokainen työntekijä tekee hänelle osoitetut tunnit. Tarkoituksena on purkaa tätä tietoa yhteenvedoksi, jolloin henkilöresurssien jakautumista on helpompi seurata ja pystytään muodostamaan selkeä kuva, mihin työtehtävissä käytetty aika kuluu. Yhteenveto halutaan tehdä, koska selkeän työaikakirjanpidon avulla on helpompi kertoa, mihin kunnossapidon kustannukset menevät. Saatava tieto on tärkeää esimerkiksi perusteltaessa kunnossapidon merkitystä yritykselle.

Työn tutkimuskysymykset muotoutuvat yrityksen tilanteen ja haluttujen tavoitteiden johdosta seuraaviksi:

- Miten kunnossapidon henkilöresurssit jakautuvat eri tehtäviin?
- Miten henkilöresursseja mitataan?

- Mitä parannusehdotuksia voidaan tehdä mittaamisen läpinäkyvyyden parantamiseksi?

1.3 Tutkimuksen rajaus ja tutkimusote

Tutkimus toteutetaan case-tutkimuksena. Case-tutkimus on usein sekoitus laadullista (kvalitatiivista) ja määrällistä (kvantitatiivista) tutkimusta (Kananen 2013, 23). Case-tutkimus on tapa tutkia tietoa empiirisesti ennalta määrättyjen menettelyjen pohjalta. Koska tutkimus ei ole tieteellinen tutkimus, ei sen tarvitse antaa käytännön vastausta. (Yin 1997, 15).

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan työntekijän panosta kunnossapitoon riittävän selkeän työaikaseurannan kautta. Tutkimus rajataan koskemaan yrityksen kuutta eri tuotantolinjaa sekä kolmea eri kunnossapitoryhmää ja heidän työpanostaan korjaavan ja ennakoivan kunnossapidon toimiin työajan aikana. Seuranta ajaksi valitaan vuosi 2017 tammikuusta marraskuuhun.

1.4 Tutkimuksen rakenne

Työ koostuu kuudesta eri luvusta. Ensimmäinen luku on johdanto, jossa esitellään tutkimuksen taustaa ja tutkimusongelmia sekä rajausta ja tutkimusotetta. Toinen ja kolmas luku ovat teorial tietoa, joissa esitellään kunnossapidon ja työaikaseurannan teoriaa ja historiaa. Teorialuvut koostuvat kirjallisista lähteistä kootusta aineistosta. Neljäs luku käsittelee tiedonhankintamenetelmiä, joita käytetään tässä tutkimuksessa. Viides luku paneutuu toimintaan case-yrityksessä; mihin tehtäviin työaika tällä hetkellä yrityksessä kuluu ja miten helppo sitä on seurata yrityksen nykyisillä seurantavälineillä. Lisäksi käsitellään mahdollisia parantamisehdotuksia ja esille tulleita muita asioita, jotka ovat tarpeellista ottaa huomioon jatkossa. Työn päättää kuudes luku, joka on yhteenveto.

2 KUNNOSSAPITO

2.1 Kunnossapidon määritelmä

Nykykäsityksen mukaan kunnossapidon ensisijainen tehtävä on pitää laitteet jatkuvassa käyttökunnossa. Kunnossapitoon kuuluu myös rikkoutuneiden laitteiden sekä komponenttien korjaukset. Korjaustoiminta ei kuitenkaan ole kunnossapidon päätarkoitus. Kunnossapito ei ole tämän päivän ajattelumallissa kustannus vaan tärkeä tuotannontekijä, jonka avulla voidaan varmistamaa tuotantolaitoksen tuottavuuden maksimointi ja kilpailukyky. Riittävä kunnossapito takaa myös työturvallisuuden, jolloin laitteet ovat huollettuja ja toimintavarmoja. (Mikkonen 2009, 25) Oikein toteutettuna kunnossapito varmistaa yrityksen tuotanto-omaisuuden tuotantokykyisyyden, tuotantoprosessien häiriöiden minimoimisen sekä tuotanto-omaisuuden hallintatoimien toteuttamisen suunnitellusti ja hallitusti (Järviö 2012, 25).

Kunnossapidolle on useita eri määritelmiä, joista muutama esitellään seuraavaksi. Standardi SFS-EN 13306 kuvaa kunnossapitoa näin:

Kunnossapito koostuu kaikista kohteen eliniän aikaisista teknisistä, hallinnollisista ja liikkeenjohdollisista toimenpiteistä, joiden tarkoituksena on ylläpitää tai palauttaa kohteen toimintakyky sellaiseksi, että kohde pystyy suorittamaan vaaditun toiminnon. (SFS 2010, 8)

Vaihtoehtoisesti kunnossapito voidaan määritellä Standardi PSK 6201 mukaan:

Kunnossapito on kaikkien niiden teknisten, hallinnollisten ja johtamiseen liittyvien toimenpiteiden kokonaisuus, joiden tarkoituksena on säilyttää kohde tilassa tai palauttaa se tilaan jossa se pystyy suorittamaan vaaditun toiminnon koko sen elinjakson aikana. (PSK 2011, 2.)

Kunnossapidon asiantuntija John Moubray (1991) määrittelee kunnossapidon seuraavasti (Mikkonen 2009, 26):

Kunnossapidolla varmistetaan, että laitteet jatkavat sen tekemistä, mitä käyttäjät haluavat sen tekevän.

Käytännössä määritelmät ovat hyvin lähellä toisiaan. Muista poiketen Moubrayn määritelmässä jonkun pitää tietää, mitä laitteen halutaan tekevän. Käytännössä tämä huomio

tarkoittaa, että yrityksessä pitää olla selkeä näkemys laitteen suorituskyvyn odotuksista. (Mikkonen 2009, 26)

Uusien laitteiden hankintakustannukset ovat pienentyneet. Se on johtanut kunnossapidon kustannuksien nousuun suhteessa uusien laitteiden hankintakustannuksiin. Esimerkkinä tästä tilanteesta joissain Euroopan maissa kunnossapidon kustannukset saattavat olla jopa kuusinkertaiset laitteen hankintahintaan nähden. Kunnossapitokustannukset tarjoavat merkittävän säästökohteen yritykselle. Säästöt voivat koskea henkilökuntaa, varaosia, suunniteltuja ja suunnittelemattomia kunnossapitokustannuksia. Kustannukset voidaan jakaa myös suoriin ja epäsuoriin kustannuksiin. Tässä jaottelussa suoria säästökohteita olisivat esimerkiksi palkat ja vuosihuollot sekä epäsuoria säästökohteita esimerkiksi vuosihuollot. (Hill 2005, 533)

2.2 Historia

Teollisuuden historia on pitkä. Järjestelmällinen kunnossapito on käsitteenä kuitenkin huomattavasti uudempi. 1960-luvulle asti kunnossapito käsitti vain laitteiden korjaamisen. Sitä voitiin pitää onnistuneena, jos kunnossapitotyöntekijät istuivat työpaikassaan vailla töitä. Työntekijöiden tehokkuuden mittarina toimi laitteen saattaminen takaisin käyttökuntoon mahdollisimman nopeasti. Siirryttäessä 1970-luvulle alettiin kehittää uusia laitestrategioita ja ajattelumalli alkoi kehittyä korjaavasta ennaltaehkäisevään suuntaan. (Laine 2010, 105)

Seuraavaksi käydään läpi kunnossapitostrategioita eri vuosikymmeniltä. Tämän avulla saadaan kuva kunnossapidon kehityksestä historiasta nykytilanteeseen. Kehitystä kuvataan tasojen 0 - 4 avulla.

Taso 0: Ajetaan rikkoutumiseen saakka. Ajattelutapa käytössä 1960-luvulla, jolloin koneita ajettiin niin pitkään, kunnes ne rikkoutuivat ja pysähtyivät. Laitteiden korjaustoimet tehtiin kiireesti, jolloin seisokit olivat pitkiä ja korjauskustannukset korkeita.

Taso 1: Määräaikaishuollot. 1970-luvulla käytössä ollut kallis toimintatapa, jossa huollot tehtiin suunnitelman mukaan vain siksi, että ne olivat suunnitelmassa. Toimintatapa ei vähentänyt laiterikkoja, vaan vei aikaa ja nosti kustannuksia.

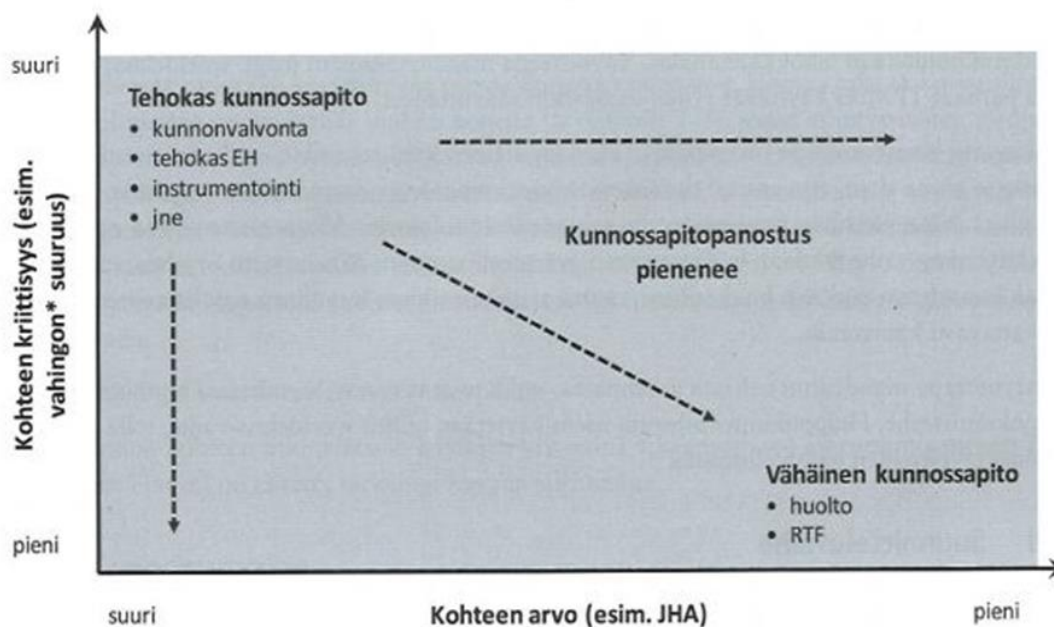
Taso 2: Kuntoon perustuva kunnossapito. 1980-luvulla laitteiden kuntoa ruvettiin seuramaan tarkastusten ja mittausten avulla, joka toimi pohjana huollon etukäteissuunnittelulle. Näin saatiin parempi kuva laitteiden kunnosta, joka vähensi merkittävästi suunnittelemattomia laiterikkoja.

Taso 3: Kunnossapito-ongelmien vähentäminen suunnittelulla. Suunnittelu perustuu vika-analyysihin sekä vikaraportteihin, joiden avulla suunnittelussa pyritään eliminoimaan laitteiden vikaantumiset. Hyvät yritykset käyttävät tasoa 3.

Taso 4: Tarvepohjainen kunnossapito. Tarvepohjaisessa kunnossapidossa käyttö ja kunnossapito yhdessä vaikuttavat laitteiden ja koneiden valintaan. Modernisoinnilla ennakoidaan käytönmuutoksia, jolloin vältetään arvaamattomilta vikaantumisilta. (Laine 2010, 105-106)

2.3 Kunnossapidon suunnittelu

Kunnossapito tulee aina suunnitella ennen sen suorittamista. Kunnossapidon suunnitteluun vaikuttaa yrityksen valitsema kunnossapitostrategia. Strategian valintaan vaikuttavat esimerkiksi kunnossapidettävien laitteiden arvo kuvion 1 mukaisesti. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon, mitkä mahdolliset vikaantumiset tehdään milläkin aikataululla. Suuri osa kunnossapidosta on järkevää tehdä ennakoivasti. Osa kunnossapitotöistä voidaan suorittaa vikakorjaamisena esimerkiksi liukuhihnan käyntiä ilmaisevan valon mentyä rikki. Vikakorjausta hyödyntäessä laitteen yllättäen rikkoutuessa suunnittelu-aika jää luonnollisesti lyhyeksi mutta kuuluu kuitenkin osaksi prosessia. (Hill 2005, 535)



Kuvio 1. Kunnossapidon strategian valinta (Järviö & Lehtiö 2017)

Kuviossa 1 esitetään, kuinka laitteiden arvo ja kohteen kriittisyys merkitsee kunnossapidon suunnitteluun ja strategian valintaan. Kunnossapidon merkitys on suurimmillaan, kun laitteiden arvo ja kriittisyys on suuri. Tällöin kannattaa panostaa tehokkaaseen kunnossapitoon

ja sen suunnitteluun, ettei mahdollisia vikaantumisia tapahtuisi. Vahingot voivat liittyä yrityksen tuottavuuden tai kannattavuuden heikkenemiseen taikka esimerkiksi henkilöturvallisuusriskeihin. Jos kohteen arvo on pieni, ei kunnossapitotoimiin ja suunnitteluun kannata investoida niin paljon voimavaroja.

Kunnossapidon suunnittelu vaatii henkilöstöltä laaja-alaista tietotaitoa ja tuntemusta. Kunnossapidettävän kohteen, esimerkiksi tuotantolinjan, suunnitteluperiaatteet on tunnettava, jotta sen alkuperäinen toimintakyky voidaan palauttaa. Tästä johtuen suunnittelu on usein parasta toteuttaa laite- ja kunnossapitosuunnittelijan yhteistyönä. Suunnittelussa tulee ottaa myös huomioon kunnossapitotyön laajuus; iso kunnossapitotyö voidaan tehdä, kun se häiritsee tuotantoa mahdollisimman vähän. (Opetushallitus 2010)

Kunnossapito voidaan toteuttaa keskitetysti yrityksen omana toimintona tai tilata ulkopuoliselta toimijalta. Kummassakin tapauksessa kunnossapidon suunnitelmallisuuden avulla pidetään varaosavarastot pienenä sekä mahdollistetaan kunnossapitotöiden tekeminen suunnitellun työajan puitteissa. Suunnitelmallisuuden avulla pyritään varaosien valmiusvarastojen ja ylityötuntien optimoimiseen, jonka avulla voidaan ehkäistä turhia kustannuksia. Kunnossapidon suunnittelun onnistunut toteutus merkitsee, että suunnittelemattomia korjaustoimenpiteitä tarvitsee tehdä mahdollisimman vähän. (Hill 2005, 535)

2.4 Kunnossapidon henkilöstö

Kunnossapitohenkilökunta tietää yleensä oman työkuvasa. Heillä on kokemusta ja ymmärrystä kunnossapitotoimista ja kunnossapidon tarkoituksesta. Käsitykset kuitenkin voivat vaihdella huomattavasti sen mukaan, millaisissa kunnossapidon tehtävissä työntekijä työskentelee. Peruskäsitys on kuitenkin kaikilla työntekijöillä usein sama. Kunnossapidon ulkopuolisilla työntekijöillä voi kuitenkin olla varsin vanhakantaisia käsityksiä. (Mikkonen 2009, 25)

Kunnossapitohenkilökunnan toimenkuva on muuttunut koneiden automatisaation myötä. Tämä on vähentänyt mekaanisen työn osuutta ja samalla luonut tarpeen uusille taidoille, kuten ohjelmoinnille ja teknisten häiriöiden korjaamiselle. Onkin tärkeää, että kunnossapitohenkilökunnan kouluttamiseen panostetaan, esimerkiksi uuden laitehankinnan yhteydessä. Koulutukseen panostaminen on isossa roolissa etenkin, jos yrityksessä pidetään sisäistä kunnossapitoa. Kunnossapitokoulutukseen kuuluu myös koneiden käyttäjien ja

operaattoreiden koulutus oikeaoppiseen käyttöön, koska näin vältetään turhia yllättäviä konerikkoja väärinkäytön seurauksesta. (Lapinleimu, Kauppinen, Torvinen 1997, 196)

2.4.1 Sisäinen kunnossapito

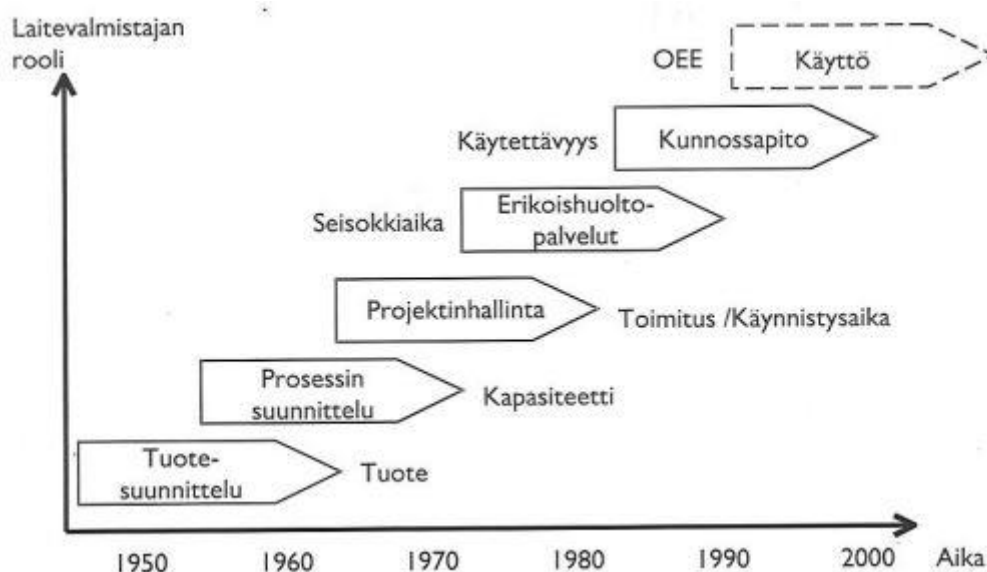
Kunnossapito voidaan järjestää joko yrityksen sisäisesti tai tilata ulkopuoliselta toimijalta, usein laitevalmistajalta. Valinta riippuu seuraavista tekijöistä: millaista tietotaitoa ja osaamista kunnossapito vaatii, millaiset resurssit yrityksellä on tarjota omaa kunnossapitoa ja millaisesta yrityksestä on kyse. Useissa tapauksissa järkevin tapa hoitaa kunnossapito on jotain ulkoisen ja sisäisen kunnossapidon väliltä. Esimerkiksi erityisosaaminen ostetaan muualta ja perustarpeet hoidetaan oman kunnossapidon avulla.

Oikein toteutettu sisäinen kunnossapito on yritykselle selkeä kilpailuetu. Sen avulla mahdolliset tuotannonmenetykset voidaan minimoida, koska osaaminen on paikalla ja heti saatavilla. Sisäiseen kunnossapitoon kuuluu myös oman varaosavaraston pitäminen. Tällöin varaosat ovat heti saatavilla ja varsinainen kunnossapitoaika äkillisen vian korjaamiseen on mahdollisimman pieni. Sisäisen kunnossapidon haittapuolena on usein korkeat kustannukset verrattuna ulkoiseen kunnossapitoon. Lisäksi uusien laitehankintojen yhteydessä sisäisellä kunnossapidolla on usein ongelmana laitteen toimintaperiaatteiden tietämättömyys. Tänä päivänä laitteiden mukana tulee usein hyvä dokumentaatio, jonka avulla osa tai kaikki tarpeelliset kunnossapitotyöt voidaan hoitaa. Dokumentaation lisäksi voidaan laitevalmistajalta tilata koulutus henkilökunnan pätevyyden parantamiseksi.

2.4.2 Ulkoinen kunnossapito

Nykyaikainen teollisuusautomaatio sisältää suuren määrän erityyppisiä laitteita, jolloin laitekohtainen osaaminen kaikissa tilanteissa ei ole mahdollista. Laitevalmistajalta tilatulla huollolla varmistetaan kunnossapitäjien hyvä laitekohtainen tuntemus. Töiden ulkoistaminen laitevalmistajalle varmistaa myös laitteiden oikeaoppisen huoltamisen ja huoltoja aikaan taulutetun tekemisen.

Laitetoimittajien roolissa on tapahtunut muutos viimeisen 50 vuoden aikana suuntaan, jossa kunnossapito on tullut osaksi jälkimarkkinointipalveluita. Kenties tulevaisuudessa laitevalmistajat osallistuvat itse laitteiden käyttöön ja vastaavat näin laitoksen kokonaistehokkuudesta. (Mikkonen 2009, s.33-34) Kuviossa 2 esitetään laitetoimittajan roolin painopisteen muuttumista perinteisessä teollisuudessa eri vuosikymmenillä.

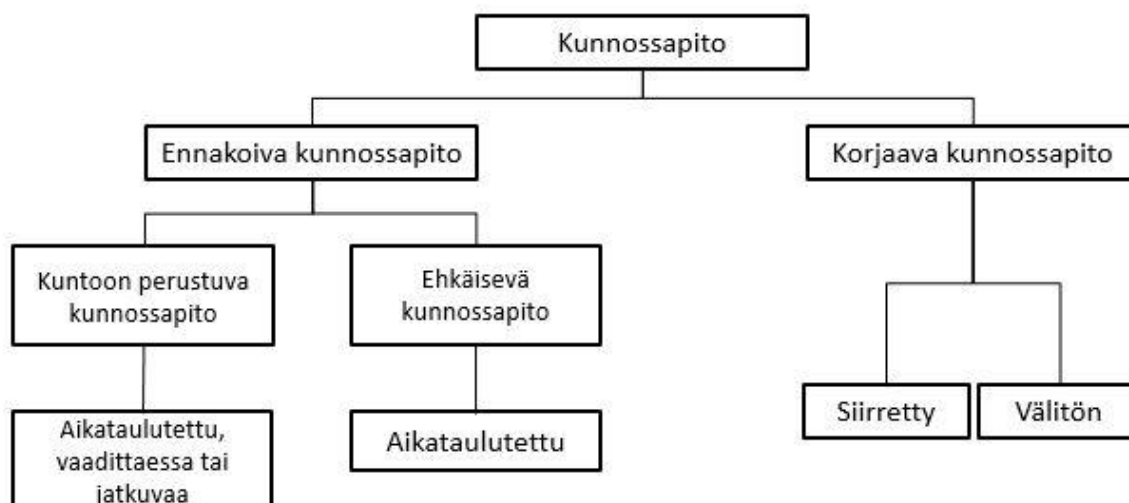


Kuvio 2. Laitetoimittajan painopisteen muuttuminen perinteisessä teollisuudessa vuosikymmenten aikana (Mikkonen 2009).

Kuviosta 2 nähdään laitevalmistajan roolin kehitys ja muuttuminen 1950-luvulta 2000-luvulle. Vielä 1950-luvulla rooli oli pääsääntöisesti tuotesuunnittelussa ja itse tuotteessa. Tuotekohtaisesta ajattelusta siirrytään koko ajan kohti palvelukeskeistä toimintaa. Aluksi laitevalmistajan rooli laajenee prosessin suunnitteluun ja projektien hallintaan. Sitten toimittajat ryhtyvät tarjoamaan erilaisia erikoishuoltopalveluja asiakkailleen, jotka laajenevat myös kokonaisvaltaiseen kunnossapidon toteuttamiseen. Käyttö kuvaa mahdollista tulevaisuuden suuntausta, jossa laitevalmistajat ovat mukana laitteiden käytössä yrityksessä.

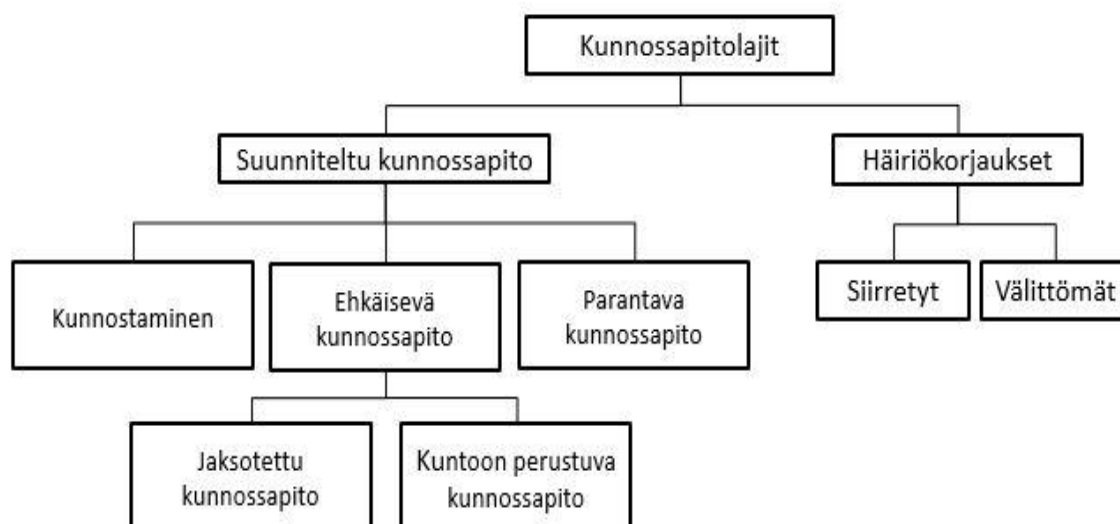
2.5 Kunnossapitolajit

Kunnossapitolajit voidaan jakaa eri tavoin. Keskeinen edellytys on ymmärtää se lähestymistapa, joka sopii yrityksen kunnossapitostrategiaan. Strategia koostuu tyypillisesti monesta eri kunnossapidon lajista johtuen laitteiden vaatimuksista ja käyttötarkoituksesta. Kuviossa 3 esitetään kunnossapitolajit standardin SFS-EN 13306 mukaan.



Kuvio 3. Kunnossapitolajit (SFS-EN 13306, 2010)

Kuviossa 3 kunnossapitolajit jaetaan ennakoivaan ja korjaavaan kunnossapitoon. Ennakoiva kunnossapito voi olla kuntoon perustuvaa ja ehkäisevää kunnossapitoa, jotka suoritetaan aikataulutetusti. Korjaava kunnossapito taas on välitöntä taikka siirrettyä korjausta, joka toteutetaan vian ilmaantuessa. Ennakoivaa ja korjaavaa kunnossapito käydään tarkemmin läpi luvuissa 2.4.1 ja 2.4.2. Toinen tapa jakaa kunnossapitolajit esitetään kuviossa 4, joka on PSK Standardisointiyhdistys Ry:n tekemä lajittelu.



Kuvio 4. Kunnossapitolajit (PSK 6201, 2011).

Kuvion 4 mukainen kunnossapidon lajittelu jakaantuu suunniteltuun kunnossapitoon ja häiriökorjaukseen. Suunniteltuun kunnossapitoon kuuluvat kunnostaminen, ehkäisevä kunnossapito ja parantava kunnossapito. Ehkäisevä kunnossapito voi olla jaksotetusti toteutettua taikka kuntoon perustuvaa kunnossapitoa. Nimensä mukaisesti suunniteltu

kunnossapito pyrkii suunnitelmallisuuden ja ennakoinnin avulla kunnossapidon mahdollisimman optimaaliseen toteutukseen, jottei häiriökorjauksia syntyisi. Häiriökorjaukset voidaan jakaa siirrettyihin ja välittömiin liittyen korjauksien toteutusmuotoihin.

Kunnossapito voidaan uuden käsityksen mukaan nimetä tuotanto-omaisuuden hoitamiseksi. Tuotanto-omaisuus viittaa yrityksen kaikkiin resursseihin, joita se tarvitsee tuotteiden tuottamiseen. Suorite kuvaa tässä tapauksessa käsitystä tuotteista teollisuustaloudessa. Tuotanto-omaisuuteen kuuluvat koneet ja laitteet, kiinteistöt ja maa-alueet. Näitä resursseja hankkiakseen yrityksen on tehtävä investointeja. Tuotanto-omaisuuden käytön tehokkuus vaikuttaa suoraan valmistuneiden tuotteiden määrään, siitä edelleen tuotteiden myyntiin ja lopuksi yrityksen tulokseen sekä kannattavuuteen. (Järviö 2004, s.13) Kuviossa 5 esitetään jaottelua tuotanto-omaisuuden hoitamisesta. Jaottelun mukaan kunnossapitolajit voidaan jakaa proaktiivisiin ja reagoiviin sekä kunnossapitäjiin ja operaattoreihin. Toimintakunnosta huolehtiminen jaetaan neljään osa-alueeseen: korjaavaan kunnossapitoon, ennakoiavaan ja ehkäisevään kunnossapitoon tai -huoltoon, kunnan valvontaan ja päivittäiseen käyttöön.



Kuvio 5. Tuotanto omaisuuden hoitamisen osa-alueet. (Järviö & Lehtiö 2017)

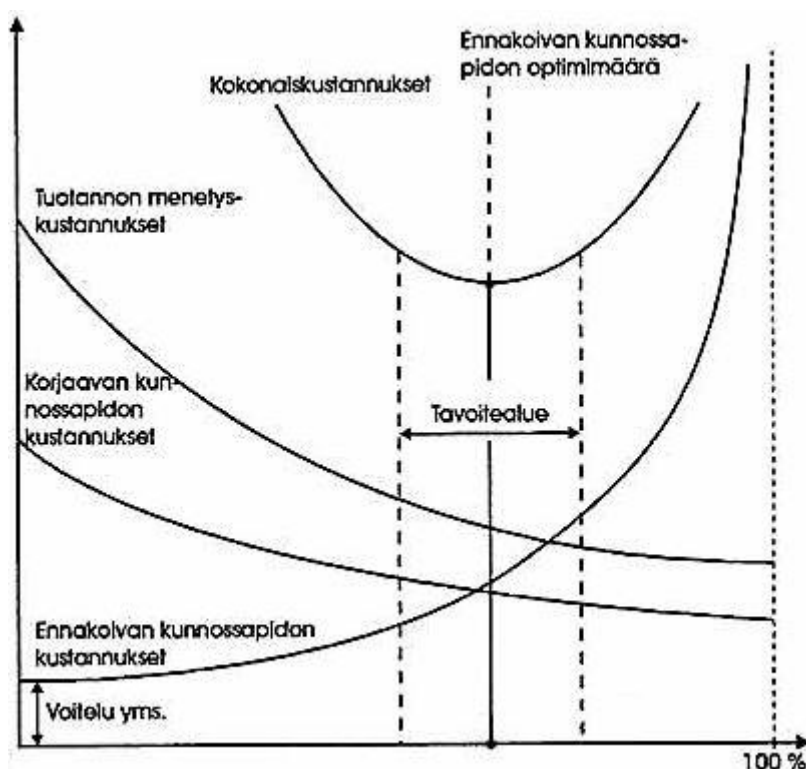
Kuviossa 5 esitettyjä proaktiivisia toimia voidaan johtaa, kun taas korjaava kunnossapito on tehtävä heti. Tämän takia korjaavan kunnossapidon johtaminen on käytännössä mahdotonta ja se saattaa tuottaa jopa yli kymmenkertaiset kustannukset proaktiiviseen tuotanto-omaisuuden hoitamiseen verrattuna. (Järviö & Lehtiö 2017, s.15)

2.5.1 Ennakoiva kunnossapito

Ennakoiva kunnossapito pyrkii nimensä mukaisesti ennakoimaan häiriöitä ja sen myötä tuotannonmenetyksiä. Tämä tarkoittaa kohteen käyttöominaisuuksien ylläpitoa, jolla pyritään pienentämään vaurion syntymisen todennäköisyyttä ja palautetaan heikentynyt toimintakyky. Ennakoiva kunnossapito on aina suunniteltu tietyin perustein esimerkiksi kalenteriajan tai tuotantomäärän mukaan. Ennakoiva kunnossapito voi tarkoittaa esimerkiksi vuosi- tai kuusi-kuukauden huoltoa, jonka aikana voidaan lisäksi korjata sellaiset tarpeet, jotka ovat korjaavan kunnossapidon aikana mahdollisesti jääneet tekemättä, jotta tuotantolinja on saatu mahdollisimman nopeasti takaisin käyttöön. (PSK 6201, 2011)

2.5.2 Korjaava kunnossapito

Korjaava kunnossapito keskittyy jo vikaantuneen laitteen korjaustoimenpiteisiin. Sen tehtävä on huoltaa laite odottamattoman vikaantumisen ilmetessä. Korjaavan kunnossapidon tavoitteena on saattaa laite tilaan, jossa se voi toteuttaa vaaditun toiminnon. Yleensä tämä tarkoittaa palauttamista kohteen tilaan sellaiseksi, kuin se oli ennen vikaantumista. Korjaavaa kunnossapitoa joutuu yleensä tekemään, vaikka ehkäisevä kunnossapito on suoritettu. Tämä kunnossapito aiheuttaa yleensä suuret tuotannonmenetykset, joita tuotantolaitos pyrkii luonnollisesti välttämään. Joissakin tapauksissa on kuitenkin järkevää käyttää korjaavaa kunnossapitoa tuotantolaitteiden kanssa, jotka eivät ole kriittisiä tuotannon kannalta tai joiden pysäyttäminen ehkäisevän kunnossapidon huoltojen kannalta ei ole taloudellisesti järkevää. Ehkäisevän ja korjaavan kunnossapidon välille voidaankin löytää taloudellinen optimi, jota mallinnetaan kuviossa 6. (Hill 2005, 535; Opetushallitus 2010; SFS-EN 13306 2010, 28)



Kuvio 6. Ennakoivan ja korjaavan kunnossapidon vaikutus kokonaiskustannuksiin. (Opetushallitus 2010)

Kuviossa 6 esitetään ennakoivan kunnossapidon, korjaavan kunnossapidon ja tuotannon menetyksen kustannuksien sekä kokonaiskustannuksien käyrät. Kunnossapidon vaikutuksesta kokonaiskustannuksiin tulisi löytää optimaalinen ennakointiaste, jolloin kunnossapidosta saadaan mahdollisimman suuri hyöty. Optimaalisessa ennakointiasteessa korjaavan kunnossapidon, ennakoivan kunnossapidon ja tuotannonmenetyksen kustannukset ovat yhteenlaskettuna minimissä. Jos suunnitelmallisuusaste tästä nousee, nousevat ennakoivan kunnossapidon kustannukset radikaalisti, ja jos taas suunnitelmallisuusaste laskee, lähtevät tuotannon menetyskustannukset ja korjaavan kunnossapidon kustannukset kasvuun suuremmin kuin ennakoivan kunnossapidon kustannukset nousuun. Molemmissa tapauksissa kustannukset siis nousevat, joten tavoitteena olisi löytää aste läheltä optimaalista-astetta. Kunnossapidon kustannuksien suunnittelu, mittaaminen ja analysoiminen ei kuitenkaan ole yksiselitteistä. Esimerkkinä kaikkiin kunnossapidon kustannuksien syntymiseen ja arviointiin liittyvien helppokäyttöisten mittareiden puuttuminen.

2.6 Kunnossapidon suorituskyvyn mittaaminen

Suorituskyvyn mittaaminen nähdään johtamisen työkaluna, jonka tarkoitus voidaan jakaa kolmeen pääsyyhyyn: strategian toteuttamiseen ja vahvistamiseen, työntekijöihin

vaikuttamiseen sekä suorituskyvystä ja hallintotavasta raportointiin (Ukko, Pekkola, Rantanen 2009). Suorituskyvyn mittaamisen avulla voidaan parantaa yrityksen tehokkuutta, tuottavuutta ja tavoitteiden saavuttamista (Ukko ym. 2007). Kunnossapidon mittaaminen on varsin haastavaa, koska sen tulos muodostuu suurelta osin epäsuorista vaikutuksista, kuten tuotannon pysähtymisestä ja viivästyksistä, toimitusajoista ja varaosakuluista. Kunnossapidon tulosta ja tehokkuutta ei tämän takia voida mitata samanlaisilla yksinkertaisilla ja yksiselitteisillä mittareilla kuin normaalia tuotannollista toimintaa. (Opetushallitus 2010) Kunnossapidon suorituskyyä voidaan kuvata seuraavasti:

Kunnossapidon suorituskyy on tulos sellaisten resurssien aktiivisesta käytöstä, joilla ylläpidetään tai palautetaan toimintakyy sellaiseksi, että se pystyy suorittamaan halutun toiminnon. Siitä voidaan käyttää ilmaisia saavutettu tai odotettu tulos.

Kunnossapidon suorituskyy riippuu sekä ulkoisista että sisäisistä tekijöistä kuten sijainti, kulttuuri, toiminta- ja palveluprosesseista, koosta, käyttöasteesta ja iästä.

Kunnossapidon suorituskyy saavutetaan käyttämällä korjaavaa, ehkäisevää ja parantavaa kunnossapitoa jotka yhdistävät eri tavoin työtä, informaatiota, materiaaleja, organisaation metodeja, työkaluja ja työntekotekniikoita.

Kunnossapidon suorituskyy on seurausta monimutkaisista toimenpiteistä, joita voidaan arvioida sopivilla tunnusluvuilla, joilla mitataan sekä saavutettuja että odotettuja tuloksia (SFS-EN 15342, 68)

SFS-EN 15342 ja PSK 7501 (Prosessiteollisuuden kunnossapidon tunnusluvut) antavat vakiomittareita resurssien mittaamiseen. Kyseisissä standardeissa annetaan kooste yleisimmistä teollisuuden käytössä olevista kunnossapidon mittareista. Tarvittavat mittarit eivät välttämättä edes löydy kirjallisuudesta. Voidaan todeta, että kunnossapidosta voi mitata mitä vain mistä saadaan luotettavaa dataa. (Pätäri 2010, 28) Kunnossapidon mittaamista on muotoiltu seuraavanlaisesti:

Kunnossapidon resurssien mittaaminen mielletään usein itse laitteen aiheuttaman työnseisauksen tai hidastamisen aiheuttaman tuotannollisen tappion laskemiseksi. Tämän oletuksen myötä kunnossapito mielletään yleensä kalliiksi menoeräksi tehden siitä yleisen kohteen kulujen leikkaamisessa (Tsang 1998, 87).

Kunnossapidon tehokkuuden mittarit voidaan määritellä kolmeen osa-alueeseen riippuen niiden tarkastelutavasta:

- laitteen suorituskyvyn mittaaminen: saatavuus, luotettavuus tai kokonaistehokkuus
- kulujen mittaaminen: työvoima tai materiaalikustannukset
- prosessin tehokkuuden mittaaminen: suunniteltujen tai suunnittelemattomien töiden suhde, aikataulun noudattaminen. (Tsang 1998, 2)

Yksi tapa tarkastella kunnossapidon tehokkuutta ovat tunnusluvut. Tarkastelun kohteeksi valittujen tunnuslukujen on mahdollistettava tavoitteiden saavuttamisvastuun siirtäminen mahdollisimman pitkälle organisaatiossa. Lukujen tulee siis olla niin konkreettisia, että kaikilla organisaation eri tasoilla nähtäisiin selkeästi oman työpanoksen vaikutus mitattaviin tuloksiin. (Opetushallitus 2010)

On kuitenkin huomattava, että mikään tunnusluku ei yksinään tuo esille riittävän isoa kokonaiskuvaa kunnossapidon toiminnallisesta tehokkuudesta tai kustannustehokkuudesta. Siihen tarvitaan useamman tunnusluvun samanaikaista tarkastelua, kuten esimerkiksi yrityksen taloudellisen, teknisen ja organisatorisen tunnusluvun yhteenvedoa. Tunnuslukua ja sen arvoa ei itsessään pitäisi katsoa tavoitteena, vaan oleellisempaa on tunnusluvun tilanne ja tehokkuuden aste, jota se kuvaa. (Opetushallitus, 2010) Tulee myös tietää, tarvitseeko tunnuslukujen parantaminen yhteistyötä muun organisaation kanssa (Pascual & Kumar 2016, 3).

3 TYÖAJANSEURANTA

Lain mukaan työnantajan on kirjattava tehdyt työtunnit ja niistä suoritettavat korvaukset työntekijöittäin. Työaikakirjanpitoon on merkittävä säännöllinen työaika sekä lisä-, yli- ja sunnuntaityötunnit korvauksineen. Työntekijää laki ei velvoita pitämään omaa työaikakirjanpitoa; jotkut työntekijät kuitenkin pitävät myös omaa seurantaan työnantajan ohella. Jos työnantaja on laiminlyönyt velvollisuutensa työaikakirjanpidossa, erimielisyyksissä työntekijän oma kirjanpito voi nousta ratkaisevaan asemaan. Työnantajan on lain mukaan vaadittaessa pystyttävä esittämään työaikakirjanpito. Oikein toteutettu työaikakirjanpito toimii suojana myös työnantajalle erimielisyyksissä. (Asianajotoimisto Viilo & Vainio 2017)

Työnantaja voi vapaasti valita kahdesta eri kirjanpitotavasta kumpaa noudattaa. Ensimmäinen vaihtoehto sopii hyvin kuukausipalkkaiselle työntekijälle. Tässä tavassa säännöllisen työajan tunnit sekä lisä-, hätä- ja sunnuntaityötunnit merkitään mukaan kirjanpitoon. Toinen vaihtoehto on merkitä säännöllisen työajan ulkopuoliset korvaukset erikseen. Jälkimmäinen tapa sopii tunti- ja suorituspalkkaisen työntekijän kirjanpitoon.

Edellä mainittujen kahden eri perustavan lisäksi on kirjanpito johtavassa asemassa olevan tai työnjohtajana toimivan työntekijän korvauksen maksamisesta lisä-, yli- ja sunnuntaityökorvausten osalta. Tämäkin voidaan toteuttaa kahdella eri tapaa mutta peruseriaatteena on merkata arvioitu työajan määrä kuukaudessa. Molemmissa tavoissa korvaus on sovittu maksettavaksi erikseen. Huomioitavaa on kuitenkin, että kuukausikorvaus voi myös koostua vain edellä mainituista korvauksista. (Hietala & Kaivanto 2014, 25)

Työajanseurantamenetelmät

Työajanseurannan historia on Suomessa pitkä, sillä sekä työntekijät että työnantajat ovat halunneet varmistaa palkanmaksun tehdyn työn mukaisesti. Kellokortti on yksi vanhimmista työajanseurantamenetelmistä, joka otettiin käyttöön teollistumisen myötä. Kellokorttikoneilla kortti leimattiin töihin tullessa sekä töistä lähtiessä. Nykyisin perinteisiä kellokortteja näkee vain harvassa yrityksessä. Tilalle ovat tulleet lukuisat digitaaliset työajanseurantapalvelut, joiden kirjo kasvaa vuosi vuodelta.

Työntekijän on nykyisin helppo leimata itsensä töihin tullessa tai lähtiessä esimerkiksi digitaalisella päätteellä. Tieto siirtyy päätteeltä reaaliajassa työnantajalle usein jopa valmiiksi laskettuna. Mikäli digitaalisille päätteille ei ole erikseen tarvetta, voidaan työaikaa seurata myös Excel-taulukolla. Manuaaliseen taulukkoon on helppo kirjata sekä suunniteltu että

toteutunut työaika. Digitaaliset päätteet ovat työnantajalle kätevä työkalu esimerkiksi työtä kohdennettaessa tietylle tuotteelle tai asiakkaalle. (Duunitori 2017)

4 TIEDONHANKINTAMENETELMÄT

Tiedonhankintamenetelmien tarkoituksena on saada tietoa tutkittavasta aiheesta. Menetelmiä ovat esimerkiksi valmiit aineistot, haastattelut, mittaaminen ja kirjallinen materiaali. Seuraavaksi esitellään tässä tutkimuksessa käytössä olleet menetelmät. Menetelmät esitetään ensin teorian osalta ja sen jälkeen viittauksena, miten menetelmiä on hyödynnetty käytännössä tässä tutkimuksessa.

4.1 Tietokantatutkimus

Tiedon hankinnasta on tullut verrattain helppoa ja halpaa tehokkaiden tietokoneiden sekä ohjelmistojen avulla. Tosin suuri tietomäärä ”dataähky” on ongelma jo itsessään. Jos datan kerääminen on helppoa, ei ole syytä tietenkään olla keräämättä sitä. Datan analysointiin tarvitaan kehittyneitä algoritmeja, jotta datasta saadaan kerättyä haluttu tieto. Tähän liittyy oleellisesti se, että tiedon käyttäjän tarpeet ymmärretään. (Pascual & Kumar 2016, 3)

Tässä tutkimuksessa käytössä oli Excel-taulukkoja, joihin oli koottu työntekijöiden työajat sekä työpisteet. Lisäksi käytettiin yrityksen omaa internetissä olevaa häiriökirjanpidon seuranta. Tutkimuksen helpottamiseksi Exceliin luotiin summakaavoja sekä lajitteluperusteita eri kustannuspaikoille. Kustannuspaikkoja hallinnoimalla voitiin selvittää prosessitasolla kunnossapitäjien ajan jakautuminen kunnossapitotehtävien kesken.

4.2 Avoimet haastattelut ja havainnointi

Avoimessa haastattelussa haastattelijalla on keskustelukumppani, joka voi tarvittaessa pyytää tarkentavia kysymyksiä ja täten ohjata keskustelua uusille urille. Haastattelijalta vaaditaan taitoa kuunnella ja tarttua haastateltavan sanomisiin vieden näin keskustelua eteenpäin ja saaden mielenkiintoista aineistoa aiheeseen liittyen. Avoin haastattelu vaatii aikaa ja kiinnostusta aiheeseen, sillä haastattelu voi lähteä sivuraiteille esimerkiksi haastattelijan esittämien kysymysten kautta. (Saaranen-Kauppinen ym. 2009, 55)

Tässä tutkimuksessa haastattelut käytiin taukokuoneessa tai muualla tehdasalueella kiireetömässä tilanteessa. Haastattelutilanteessa haastateltavat olivat yksin tai ryhmässä ilman paineita esimerkiksi siitä, että esimies olisi paikalla. Haastatteluihin ei valittu työntekijöitä minkään mittarin perusteella. Haastattelut suoritettiin satunnaisesti saatavilla olevan työntekijän kanssa tilanteessa, jossa työntekijä oli halukas puhumaan. Haastattelut kestivät 5 - 15 minuuttia ja olivat luonteeltaan rentoja ja avoimia puhetuokioita.

Havainnointi on hyvä keino kerätä tietoa tutkittavasti kohteesta. Etenkin kun kyseessä ovat prosessit, jotka liittyvät ihmisiin, on havainnointi käyttökelpoinen työkalu. Tutkimustiedon keruu havainnoinnin avulla on usein ongelmallista; tutkija ei välttämättä tiedä, mihin asioihin tulisi kiinnittää huomiota havainnoinnissa. Havainnoinnin käyttö on perusteltua tilanteissa, joissa tutkittavasta asiasta on vähän tietoa tai sitä ei ole ollenkaan. (Kananen 2013, 88-89)

Tutkimuksen aikana havainnointi tapahtui tuotantolaitoksen alueella. Havainnointi suoritettiin tutkijan toimesta. Havainnointi tapahtui seuraamalla tilanteita taustalla. Havaitut asiat otettiin huomioon tuloksia analysoitaessa.

4.3 Mittarit ja niiden reliabiliteetti sekä validiteetti

Mittariston perusajatuksena on, että mitattavien asioiden ja niistä tehtävien toimenpiteiden on tuettava toinen toistaan. Mitattavia asioita ei saa olla liikaa ja asioita tulee tarkastella monesta eri näkökulmasta. Tässä tutkimuksessa mittareina toimivat työaika sekä sen jakautuminen eri työlaaduille. Työaika saadaan Excel-tilukosta, jonka tiedot tulevat Flexim-viivakoodijärjestelmästä. Työlaatu viittaa kunnossapidon lajeihin, joita ovat ennako- ja vuosihuolto sekä korjaava kunnossapito.

Reliabiliteetti tarkoittaa mittauksen toistettavuutta. Tutkimuksen reliabiliteetti on hyvä, kun tulokset eivät ole sattuman aiheuttamia. Jos tutkimus uusittaisiin, pitäisi samoissa olosuhteissa saada samat tulokset. (Hiltunen & Graduryhmä 2009, 9-11)

Tutkimuksessa käytettiin Excel-tilukkolaskentaohjelmaa. Tunnit laskettiin yhteen jokaisen prosessikohtaisen kunnossapitoryhmän osalta, jolloin haluttu kokonaistuntimäärä saatiin. Tutkimus on helposti toistettavissa milloin tahansa kyseisistä tiedoista.

Tutkimus on validi, kun tutkimuksen kohderyhmä ja kysymykset ovat oikeat. Validiteetin puuttuminen tekee tutkimuksesta arvottoman, silloin on todennäköisesti tutkittu aivan muuta asiaa kuin mitä on ollut tarkoitus. (Hiltunen & Graduryhmä 2009, 3) Tässä tutkimuksessa kysymykset osoittautuivat oikeiksi lopputuloksen kannalta. Kysymyksiin saatiin selkeät vastaukset, jotka hyödyttävät yritystä. Jatkossa yritys voi käyttää tutkimuksen tuloksia perusteena kunnossapidon resurssien hallinnalle.

5 HENKILÖRESURSSIEN MITTAAMINEN CASE YRITYKSESSÄ

Case-yritys on prosessiteollisuuden yritys, ja sen jokaisella eri prosessilla oma kunnossapitoryhmänsä. Kunnossapitoryhmät jakautuvat kolmeen osaan, jotka ovat tässä työssä nimetty prosessien mukaan ryhmiksi yksi, kaksi ja kolme. Prosessit on nimetty aikajärjestykseen, jolloin tuote menee ensin ensimmäisen prosessin läpi, sitten toisen ja lopuksi kolmannen. Kunnossapitoryhmien koot olivat seuraavat: ryhmä 1, 14 henkilöä; ryhmä 2, 12 henkilöä ja ryhmä 3, 14 henkilöä. Kausityöntekijät rajattiin tutkimuksesta pois.

Ensimmäinen ryhmä koostuu energiahuollosta vastaavasta ryhmästä sekä itse prosessiin keskittyvästä ryhmästä. Itse prosessiin keskittyvä ryhmä vastaa tuotantolaitteiden kunnossapidosta. Toisen ryhmään kuuluu mekaaninen kunnossapito sekä sähköasentajat. Kolmas ryhmä vastaa tuotantolinjojen linjakohtaisesta asiantuntemuksesta. Ryhmistä toinen ja kolmas toimivat kolmessa vuorossa, energiahuolto viidessä ja loput päivävuorossa. Työt, joita kunnossapitoryhmät suorittavat, on jaoteltu vain ennakoivaan ja korjaavaan kunnossapitoon tulosten selkiyttämiseksi. Kahden kunnossapitolajin lisäksi mukaan on otettu leimaukset, jotka edustivat tuntimääräisesti suurimpia työaikana tehtäviä asioita, kuten koulutus tai työhön opastus. Yrityksen kuusi tuotantolinjaa on nimetty häiriötuntien lukumäärän mukaan suurimmasta pienimpään.

5.1 Yrityksen tämänhetkiset ongelmat

Työntekijät leimaavat itsensä töihin ja pois sekä leimatessaan valitsevat viivakoodin, joka kuvaa heidän työtehtäviään päivän aikana. Luonnollisesti leimaa vaihdetaan työtehtävien vaihtuessa otsikkotasolla. Viivakoodeja on paljon, jolloin osaa niistä käytetään todella harvoin tai olemattomasti. Tämä johtuu työntekijöiden osaamisesta; he eivät muista, jaksa, osaa tai tiedä työkohtaisen leiman valitsemisesta. Viivakoodien vaihtaminen koetaan turhaksi lyhyiden työtehtävien osalta, jotka poikkeavat normaaleista rutiinitehtävistä. Työntekijöiden asenne johtaa siihen, ettei viivakoodeja vaihdeta.

Viivakoodien vaihtamisen ongelmaa kuvataan seuraavassa esimerkissä. Työntekijä leimaa itsensä ennakko- huoltoon, jota on tarkoitus tehdä viikko. Kesken huollon työntekijä viedään kuitenkin tarpeellisempiin, äkillisiin korjaustoimenpiteisiin eli pois ennakko- huollosta. Tällöin kirjanpidon mukaan ollaan ennakko- huollossa mutta tosiasias- sa hoidetaan korjaustoimenpiteitä. Korjaustoimenpiteet kuuluvat eniten käytettyyn viivakoodiin, kun taas ennakko- huolto tapahtuisi vain suunnitelman mukaan. Koska leimauksia ei tehdä, näyttää data

tämän vuoksi vääriä työlaatuja. Erilaisia työlaatuja yrityksessä olivat muun muassa ennakkoiva kunnossapito ja korjaava kunnossapito.

5.2 Yrityksessä käytössä olevat mittausmenetelmät

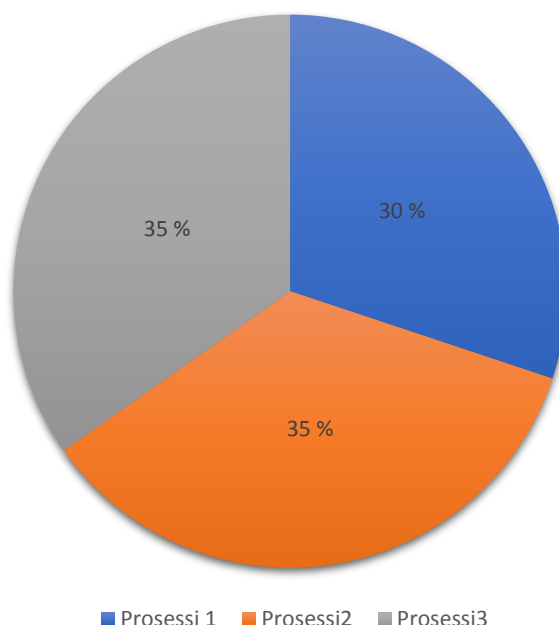
Tuotantolaitoksessa on käytössä sisäinen keskitetty kunnossapito, joka toimii omana erillisenä yksikkönä. Tieto työajasta saadaan viivakoodijärjestelmän kautta, johon rekisteröityy työntekijän kotikustannuspaikka sekä tehdyn työn kustannuspaikka. Myös suurin yksittäinen ulkoisen kunnossapidon tarjoaja käyttää case-yrityksen työajanseurantajärjestelmää.

Tietoa häiriöistä saadaan yrityksen omasta atk-järjestelmästä, joka tuottaa reaaliaikaista tietoa tuotannon häiriöistä sekä tuotantolinjojen pysähdyksistä. Järjestelmän avulla voidaan seurata jokaista linjaa erikseen tai yhdessä joko lyhyellä tai pitkällä aikavälillä. Näitä kahta tietoa yhdistelemällä saadaan tietoa siitä, kuinka paljon työajasta kuluu raportoitujen häiriöiden korjaamiseen. Lisäksi yrityksellä on käytössä SAP-toiminnanohjausjärjestelmä, josta saadaan haettua eritelty tieto, kuten työaikatieto. Tiedon hakeminen SAP:sta on kuitenkin työlästä järjestelmän rakenteen takia. Suuren työmäärän takia ison tietomäärän hakeminen tästä järjestelmästä ei ole käytännöllistä.

5.3 Kunnossapitoon kuluva aika

Mittauksen piiriin kuuluivat kaikkien kolmen eri prosessin kunnossapitoryhmät, joiden yhteenlaskettu työaika seurantajaksolla oli 62 816 tuntia. Ylityötä tästä määrästä oli 1803 tuntia. Ulkoista kunnossapitoa, jota leimattiin yrityksen järjestelmään, oli 2 008 tuntia. Työaika prosessien välillä jakautui kuvion 7 mukaisesti.

Työajan jakautuminen prosesseittain



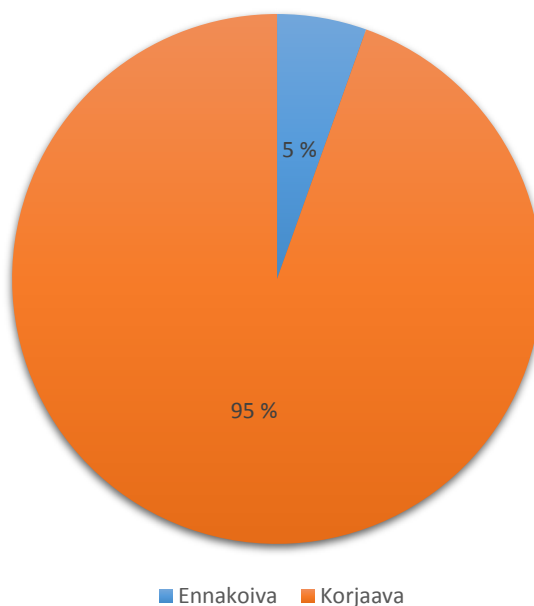
Kuvio 7. Prosessien välinen tuntijakauma kunnossapitohenkilöstöllä.

Kuviosta 7 prosessikohtaiset tuntimäärät jakaantuvat ensimmäisestä viimeiseen seuraavasti: 30 %, 35 % ja 35 %. Tuloksista huomataan, että tuotantolinjakohtaisille huoltomiehille sekä sähkömiehille kertyi eniten tunteja. Prosessin 1 muita pienempi tuntimäärä selittynee sillä, että kyseisestä ryhmästä kahdeksan työntekijää ovat päivätyöläisiä, jotka hoitavat vain omaa prosessia eli eivät osallistu muiden prosessien töihin esimerkiksi ylityönä.

Työaika voidaan jakaa myös kunnossapitolajeittain ennakoivaan ja korjaavaan kunnossapitoon kuvion 8 mukaisesti. Case-yrityksessä käytetään pääosin korjaavaa kunnossapitoa jonka lisäksi prosessissa 1 käytetään käynnissä pitoa. Se tarkoittaa, että laitteiden kuntoa valvotaan, monitoroidaan. Monitorointi ulottuu eniten prosessin 1 automaattisiin laitteisiin. Monitoroinnissa käytettyjä mittareita ovat esimerkiksi automaattiventtiilien lähettämää dataa tarkkaileva ohjelma. Automaattiventtiili osaa itse ilmoittaa, että se on vikaantumassa. Monitorointiohjelma ilmoittaa silloin kunnossapitoryhmälle, että venttiili pitää korjata. Tutkimustulosten yksinkertaistamiseksi käytetään kuitenkin termiä korjaava kunnossapito. Siitä johtuen korjaava kunnossapito edustaa merkittävää osuutta yrityksen kunnossapidosta, mutta se on vain tutkimuksen tulosten asettelun aiheuttama syy. Laitteet itsessään eivät mene mitenkään erityisen herkästi rikki. Vikaantuminen ei myöskään johdu vuosihuoltojen tai käynnissä pidon puutteesta tai epäonnistumisesta. Laitteet on vain totuttu korjaamaan vasta vikaantumisen esiintyessä. Ennakkohuoltoakin tehdään, kuten vuosihuollot.

Ne eivät pääse edustamaan isompaa osuutta kunnossapitolajien jakaumaan, koska ennakkoihuolto ei ole niin suurissa määrin yrityksessä taloudellisesti kannattavaa. Toinen merkittävä syy on tuotantolaitoksen korkea automaation taso tarkoittaen, että laitteita vikaantuu joskus myös ilman merkittävää syytä tai operaattorin inhimillisen virheen takia. Toinen esiintyvä syy johtaa siihen, ettei vikaantumista voida perustella ennakkohuollon puutteella.

Ennakoivan ja korjaavan kunnossapidon suhde

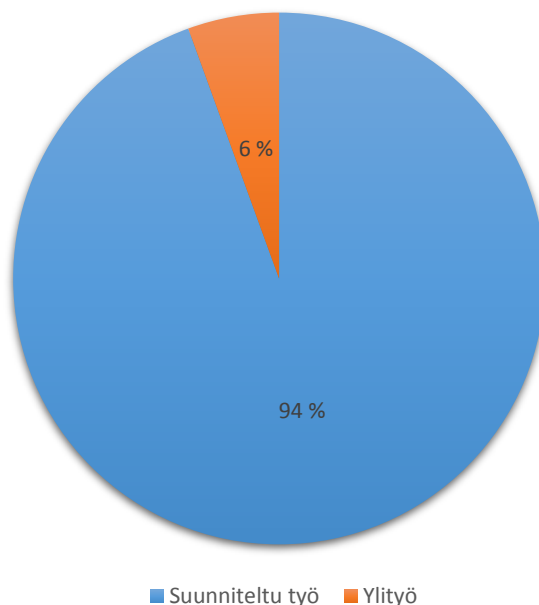


Kuvio 8. Ennakoivan ja korjaavan kunnossapidon suhde yrityksessä.

Kuviosta 8 nähdään, että korjaava kunnossapito kattaa 95 % ja ennakoiva 5 % yrityksen kunnossapidosta. Tuloksien mukaan korjaava kunnossapito kattaisi lähes kaiken kunnossapidosta. Todellisuudessa ennakoivalla kunnossapidolla on mitattua suurempi merkitys mutta tuloksien puutteiden vuoksi merkitystä ei huomata. Tuloksien oikeellisuuteen vaikuttaa merkittävästi puutteet viivakoodien leimauksessa.

Ennakoivan kunnossapidon suhde yrityksen sisäisen kunnossapidon osalta suunnitellun työajan ja ylityöajan suhteen on kuvion 9 mukainen. Tästä voidaan päätellä suunniteltujen huoltojen olevan onnistuneita, koska ylityötä niihin ei juurikaan kulunut. Huoltoon on siis varattu riittävästi aikaa ja henkilöresursseja.

Ennakoivan kunnossapidon työajan jakautuminen

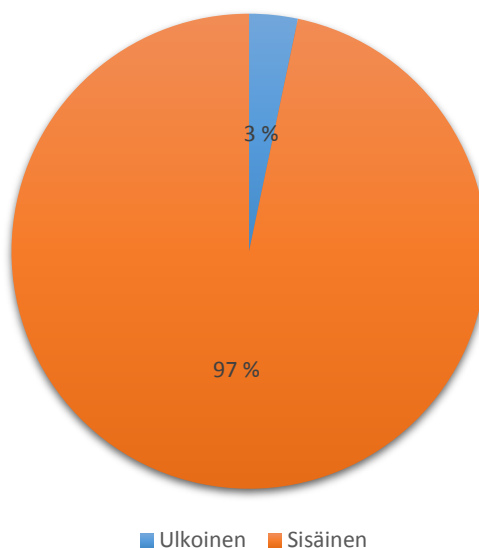


Kuvio 9. Ennakkohuollon suunnitellun työajan ja ylityöajan jakauma.

Kuviosta 9 nähdään, että suunnitellun työn osuus on 94 % ja ylityön 6 %. Ylitöiden osuus ei siis ole merkittävä.

Ulkoista kunnossapitoa tehdään yrityksessä erityisesti jonkun laitteen isomman äkillisen vian yhteydessä. Vian sattuessa kutsutaan laitevalmistajan kunnossapitoryhmä paikalle. Suurin osa ulkoisista kunnossapitoyrityksistä tekee kuitenkin niin vähän töitä, että heidän ei ole tarpeen käyttää case yrityksen työajanseurantajärjestelmää. Yhden yrityksen osuus näistä kunnossapitoyrityksistä on kuitenkin sen verran merkittävä kunnossapidon osa-alueella, että se käyttää myös case yrityksen työajanseurantaa. Kuviossa 10 on esitetty kyseisen yrityksen osuus kunnossapidosta case yrityksessä.

Erään ulkoisen kunnossapitoyrityksen panos case-yrityksessä



Kuvio 10. Erään ulkoisen kunnossapitoyrityksen osuus case-yrityksen kunnossapidosta.

Suurimman ulkoisen kunnossapitoyrityksen osuus case yrityksen kunnossapidosta on 3 %. Prosenttiosuus jää melko alhaiseksi, joten voidaan todeta, ettei ulkoisen kunnossapidon tarjoaja edusta merkittävää osuutta case yrityksen kunnossapidosta.

5.4 Kunnossapitoryhmien ajan jakautuminen

Kuten edellä todettiin, ryhmien työaika jakautuu niin, että vuorotyöläiset hoitavat suurimman osan tunneista ja se kuuluu korjaavaan kunnossapitoon. Seuraavaksi oli tarkoituksena erotella, minkä tehtävien hoitamiseen aika kullakin kunnossapitoryhmällä kuluu. Tätä tietoa oli osittain haastavaa erotella selkeästi, sillä niin sanottuja vääriä leimauksia oli tehty paikoittain yllättävän paljon. Prosessiryhmälle 3 oli jopa tarpeen tehdä kuvaajaan oma sarakke vääristä leimauksista, mutta kahdella muulla ryhmällä se ei edustanut niin merkittävää osuutta, että se olisi ollut tarpeen ottaa huomioon kokonaiskuvassa.

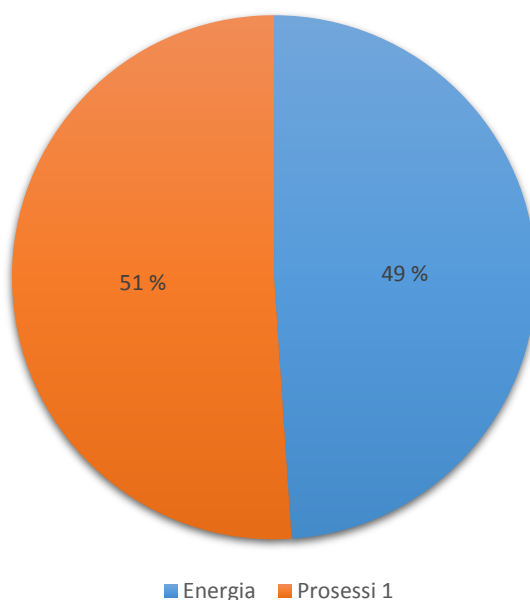
5.4.1 Ajan jakautuminen prosessissa 1

Prosessissa 1 on kaksi eri ryhmää, joiden kulut kohdentuvat samalle kustannuspaikalle. Nämä ryhmät ovat energian saannista huolehtiva kunnossapitoryhmä ja prosessiin 1 keskittyvä ryhmä. Energiaryhmä on jatkuvasti valmiudessa hätätilanteiden sekä koneiden tai energiansaannin vaurioitumisen sattuessa. Ryhmä toimii myös osan aikaa vuorokaudesta koko tuotantolaitoksen ensisijaisena tukeutumisapuna. Prosessiin 1 keskittyvä ryhmä

koostuu päivävuorolaisista, joiden tehtävä on vastata ensisijaisesti kyseisen prosessin laitteiden kunnossapidosta.

Prosessin 1 työntekijöiden työaika koostuu säännöllisestä kahdeksan tunnin päivätyöstä, eikä heille kerry juurikaan ylityötä. Ryhmän koko on kahdeksan henkilöä. Energiaryhmään kuuluu kuusi henkilöä. Tämän ryhmän työntekijöille kertyi hieman ylitöitä mutta ei niin merkittävästi, että se olisi päässyt vaikuttamaan kuvion jakaumaan. Prosessin 1 tuntijakauma esitetään kuviossa 11. Kun analysoidaan alkutietoja ja niiden vaikutusta tuloksiin, kuvion jakauma vaikuttaa olevan todenmukainen.

Prosessin 1 tuntijakauma



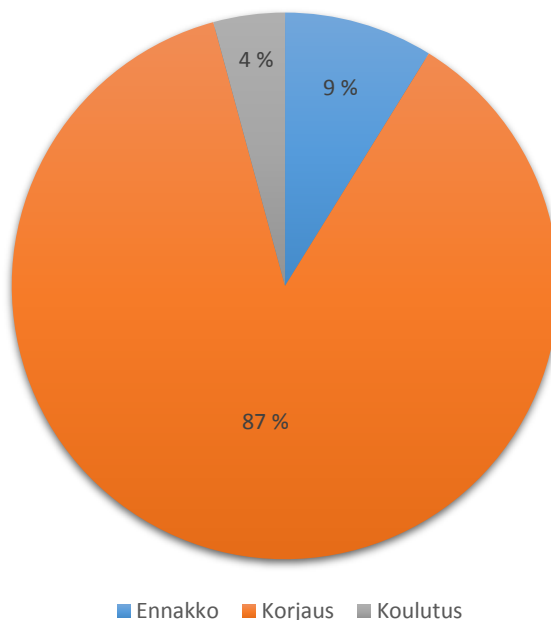
Kuvio 11. Ajan jakautuminen prosessiryhmällä 1.

Prosessin 1 työntekijäryhmien työtunnit jakautuvat kuvion 11 osoittamalla tavalla. Kuvioista nähdään, että prosessin 1 tuntijakauma kunnossapidon osalta jakautuu itse prosessin kunnossapitoon 51 % ja energiahuoltoon 49 %.

Kuten aikaisemmin todettiin, kunnossapitoryhmät on nimetty prosessien mukaan tuotteen läpimenon kannalta. Tämä tarkoittaa, että jos prosessissa 1 on jokin ongelma, joutuvat tuotantolinjojen työntekijät odottamaan toimeentuloa. Tämän johdosta voidaan todeta, että prosessin 1 kunnossapitäjillä on eniten käynnissä pidollista kunnossapitoa. Silti viivakoodi, jota he käyttävät, on korjausleima. Isossa kuvassa se on oikein, koska käynnissä pitoa ei voida lukea ennakoivaksi kunnossapidoksi.

Kuviossa 12 esitetään prosessin 1 työryhmän kunnossapitoon kuluvan ajan jakauma. Aikaa kuluu 87 % korjaustoimenpiteisiin. Koulutukseen aikaa kului 4 % ja ennakoivaan kunnossapitoon 9 %.

Prosessin 1 päivätyöläiset

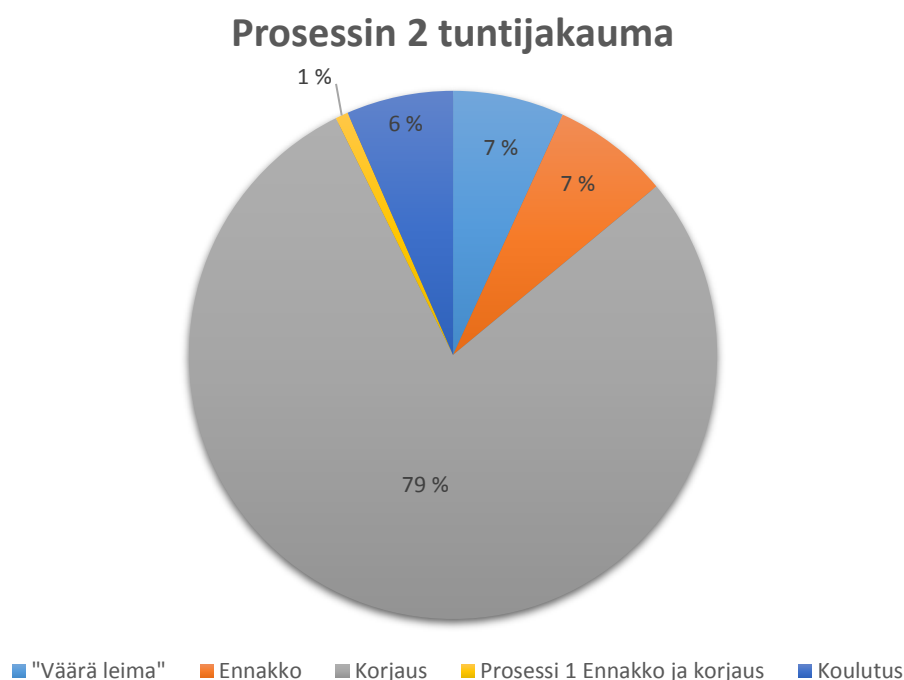


Kuvio 12. Ajan jakautuminen prosessin 1 päivätyöläisillä.

Energiaryhmälle ei tehty omaa kaaviota, sillä heillä on oma leimansa, joka työaikakirjanpidossa näkyy korjaavana energiahuoltona. Kuten aikaisemmin todettiin, energiaryhmä on ensisijaisesti hätä- ja äkillisiä tilanteita varten. He suorittavat kuitenkin päivän aikana tietyt tehtävät, kuten jätevesien pitoisuuksien mittaukset. Ne eivät kuulu korjaavaan kunnossapitoon mutta sopivat käynnissä pidon termiin osana kunnanvalvontaa.

5.4.2 Ajan jakautuminen prosessissa 2

Prosessin 2 kunnossapitoryhmän tuntijakauman osa-alueet ovat korjaava kunnossapito, ennakoiva kunnossapito, ”väärä leima”, koulutus ja prosessin 1 ennakoiva- ja korjaava kunnossapito. Tulokset esitetään kuviossa 13. Ne vastaavat hyvin oletettuja arvoja.



Kuvio 13. Ajan jakautuminen prosessin 2 kunnossapitoryhmällä.

Kuviosta 13 nähdään, että korjaavan kunnossapidon osuus on 79 %, johon työntekijöiden aika suurimmaksi osaksi kuluu. Ennakoivan kunnossapidon osuus on 7 %, vääriä leimauksia tapahtuu 7 % ja koulutukseen kuluu aikaa 6 % työajasta. Loppu ajasta kunnossapitoryhmällä 2, eli 1 %, menee prosessin 1 ennakoivaan ja korjaavaan kunnossapitoon.

Ennakkohuollon ja korjaavan kunnossapidon suhde vastaa kohtuullisen hyvin todellista tilannetta. Havaintojen avulla voidaan kuitenkin päätellä, ettei osa työntekijöistä ei vaihda leimaansa ennakkohuollon ajaksi. Ryhmästä on myös mahdollisuus irrottaa työntekijöitä ensimmäisen prosessiryhmän tueksi, jolloin he vaihtavat leimansa toisen ryhmän kustannuspaikalle. Haastatteluihin tukeutuen prosentin suuruinen tulos vaikuttaa olevan lähellä todellista arvoa.

Yksi selittävä tekijä suurelle korjaavan kunnossapidon osuudelle on sähköasentajien kuuluminen tähän ensimmäiseen ryhmään. Heille on haastattelujen perusteella ohjeistettu pitämään vain korjaavan kunnossapidon leimaa aktiivisena, koska heidän työalueenaan on koko tehdas. Näin ollen heidän aikansa kuluu sähkövikojen korjaamiseen lähes koko ajan.

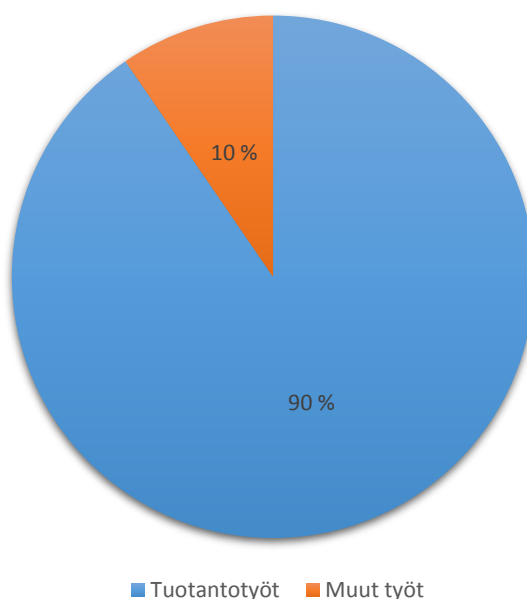
Väärät leimat edustavat tilanteita, joissa linjakohtainen vuosihoito on laitettu kyseisen linjan muuttuviin kustannuksiin. Tämä on sinänsä oikein mutta kustannuspaikka on vain väärä. Jos väärrien leimojen osuus lasketaan mukaan ennakoivaan kunnossapitoon, mitä se

on ollut, saadaan jakaumaksi 79 % korjaavaa ja 14 % ennakoivaa kunnossapitoa. Toimenpiteellä jakauman tulokset saataisiin korjattua oikeiksi, todellisuutta vastaavaksi.

5.4.3 Ajan jakautuminen prosessissa 3

Prosessiryhmä 3 on kunnossapitoryhmä, jonka toiminta kuuluu muuttuviin kustannuksiin. Ryhmän työntekijät ovat tuotantolinjakohtaisia huoltomiehiä, joiden tuntijakauma esitetään kuviossa 14. Kunnossapitoryhmä 3 osallistuu kaikkiin huoltoihin linjalla. Tämän takia heillä on paljon leimauksia verrattuna kahteen edelliseen kunnossapitoryhmään. Ryhmälle 3 on ensiarvoisen tärkeää osata käyttää leimauksia oikein, sillä ne vaikuttavat suoraan tuotteen kustannuksiin. Vääriä leimauksia kuitenkin syntyy, mihin syynä on muun muassa viivakoodien paljous. Linjasta riippuen leimauksista 3,5-10 % oli vääriä vuoden aikana. Tieto tuli ilmi linjakohtaisia tietoja tarkasteltaessa mutta jätettiin pois tutkimuksesta ajanpuutteen takia. Linjakohtaiset analyysit jäivät yrityksen käyttöön jatkoa varten.

Prosessin 3 tuntijakauma

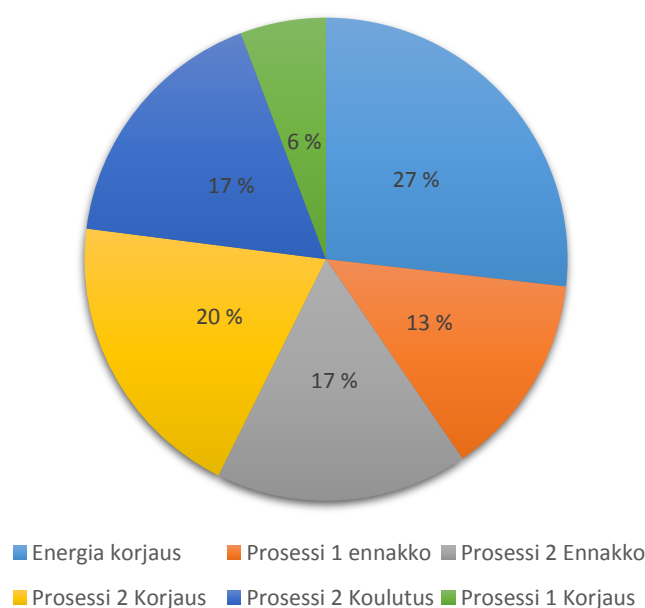


Kuvio 14. Ajan jakautuminen prosessin 3 kunnossapitoryhmällä.

Kuvion 14 mukaisesti prosessin 3 kunnossapitoryhmällä kuluu 90 % tuotantotöihin ja loput 10 % muihin töihin. Prosessin 3 työntekijöiden aika todetaan kuluvan lähes kokonaan heille suunniteltuihin töihin. Kuviossa 15 havainnollistetaan lisäksi, mitä linjakohtaiset huoltomiehet tekevät, kun eivät ole linjalla. Tällöin he ovat vapaita tekemään muita töitä, jos esimerkiksi oma linja ei aja juuri sillä hetkellä. Kuvion 14 aikajakaumasta todetaan,

ettei näitä hetkiä ole kuin 10 % työajasta. Kun ylimääräistä aikaa löytyy muihin töihin, kuluu puolet ajasta (51%) prosessin 2 työtehtävissä. Tämä on oikea käytäntö, jos linjakohtaiset laitosmiehet ovat leimanneet prosessin 2 ennakkohuoltoon siksi aikaa, kun ovat teke-
mässä oman linjansa ennakko eli vuosihuoltoa. Prosessin 2 korjausleiman käyttöä voisi se-
littää, että jotkin linjamiehet ovat vaihtaneet leiman korjaus kohtaa siksi aikaa, kun tekevät
jonkin muun linjan töitä. Sähkötöihin he eivät voi osallistua sähkötyöpätevyyden puutteen
takia. Työn on ollut oltava jotain tuotantolinjalla tehtävää korjausta, joka ei liity omaan ni-
mettyyn tuotantolinjaan.

Prosessin 3 muiden töiden jakautuminen

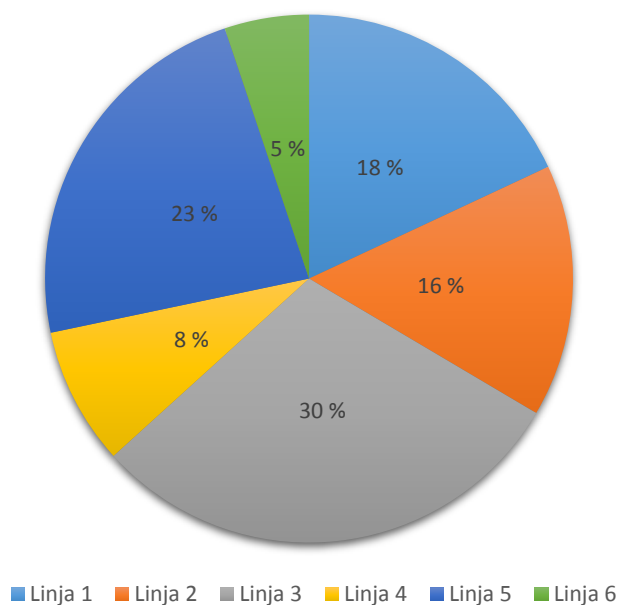


Kuvio 15. Tuotantolinjakohtaisten huoltomiesten muiden töiden jakautuminen.

Prosessin 3 tuntijakaumasta (kuvio 14) huomataan, että kunnossapitoryhmällä jää 10 % aikaa hoitaa muita työtehtäviä. Tästä ajasta suurin osa 27 % vietetään energia korjauksessa. Muissa töissä aikaa kuluu seuraavanlaisesti: 20 % prosessin 2 korjaavassa kunnossapi-
dossa, 17 % prosessin 2 ennakkoivassa kunnossapidossa, 17 % prosessin 2 koulutuksessa, 13 % prosessin 1 ennakkoivassa kunnossapidossa ja loput 6 % prosessin 1 korjaavassa kun-
nossapidossa. Tuloksista nähdään, että prosessin 3 kunnossapitoryhmä viettää aikaa vähän jokaisessa tehtävässä ylimääräistä aikaa löytyessä pois lukien sähkötyöt.

Tuotantotyöt vievät suurimman noin 90 % prosessin 3 kunnossapitoryhmän työajasta. Tuo-
tantolinjakohtaisen työn tuntijakaumaa havainnollistetaan kuviossa 16. Tuotantokohtaiset
työt jakaantuvat linjatöihin linjoille 1-6.

Tuotantolinjakohtainen tuntijakauma prosessissa 3

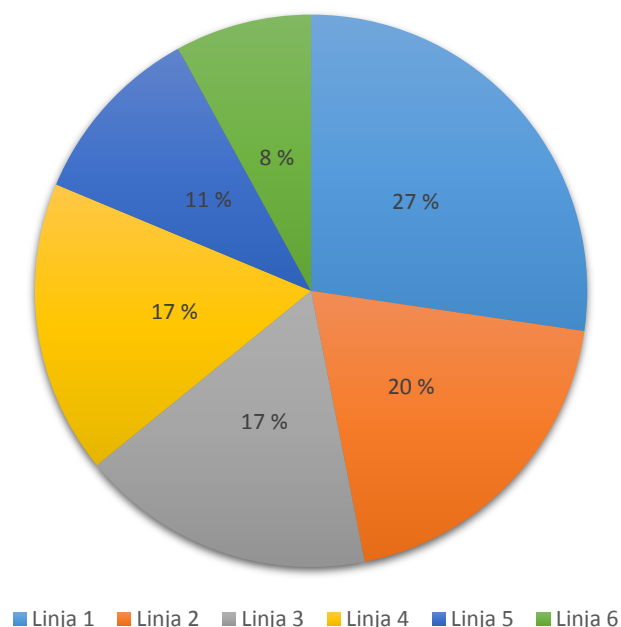


Kuvio 16. Tuotantolinjakohtainen tuntijakauma linjakohtaisilla huoltomiehillä.

Tuotantolinjakohtaisien työtuntijakauma näkyy kuviossa 16. Työntekijät viettävät noin kolmasosan työajastaan linjalla 3 ja noin neljäsosan linjalla 5. Muiden linjojen prosenttiosuudet ovat linja yksi 18 %, linja kaksi 16 %, linja neljä 8 % ja linja kuusi 5 %.

Kuviossa 17 esitetään linjojen 1-6 tuotantolinjakohtaisia häiriöitä. Vertaillen kuvioita 16 ja 17 saadaan kuvaa, miten tuotantolinjat eroavat toisistaan haastavuudeltaan. Linjojen toimintaan ja haastavuuteen vaikuttavat esimerkiksi koneiden ikä ja määrä, tuotantolinjan pituus ja toimintaperiaate.

Tuotantolinjakohtaiset häiriöt



Kuvio 17. Tuotantolinjakohtaiset häiriöt.

Häiriöiden määrän jakautuminen nähdään kuviossa 17. Häiriöitä esiintyy eniten tuotantolinjassa 1 määrän ollessa 27 %. Tarkastellaan esimerkkinä tuotantolinjaan viisi, jolla on häiriöitä vain 11%, vaikka siihen on uponnut työtunteja toiseksi eniten eli 23 %. Tuotantolinjalla 3 ajetaan paljon, joten se vie eniten työntunteja eli 30 %, kuitenkin häiriöt ovat pysyneet alhaisena 17 % suuruisena.

Tuntijakauman muotoon vaikuttaa, että linjakohtaiset huoltomiehet pyytävät usein avuksi viereisen linjan huoltomiehen omien työtehtävien puuttuessa. Häiriökorjaukseen kuluvan ajan pituuden ei tarvitse olla merkittävästi pidempi esimerkiksi linjalla viisi, vaan korjaukseen on osallistunut useampi huoltomies. Tämä vaikuttaa tuotantolinjakohtaiseen työaika-jakaumaan, vaikka häiriöitä ei ole enempää kuin muilla linjoilla. Linjan 5 tapauksessa häiriöitä on jopa selkeästi vähemmän.

5.5 Parannusehdotukset

Case tutkimuksen tarkoituksena on tarjota kehitysehdotuksia. Käytännön työhön parannuksien osalta tutkimuksen tekijä ei ryhdy, vaan yritys voi itse päättää haluaako se ryhtyä toimenpiteisiin. Seuraavaksi käydään läpi kehitysehdotuksia, joita tutkimuksen tuloksena saavutettiin.

Ensin käydään läpi prosessi 2 kunnossapitoryhmälle esitettyjä ehdotuksia. Prosessiin 2 osallistuvat kunnossapitäjät vaihtavat leimansa kiinteistä kustannuksista muuttuviin muuna työaikana kuin viikolla. Tämä koskee tuotantolinjakohtaisia huoltoja, kuten vuosihuollot. Palkanmaksussa heidän tuntinsa siirretään takaisin kiinteisiin kustannuksiin mutta järjestelmään jää tieto linjakohtaisiin huoltoihin käytetystä ajasta. Tämä on siis toimenpide, jota oli jo esiintynyt mutta aikaisemmin se ei ollut ohjeistuksena, jolloin väärin merkatut tunnit jäivät muuttuvien kustannusten sekaan. Prosessin 2 henkilökunnalle pidetään myös selkeä perehdyttämistilaisuus, jossa kerrotaan miten heidän leimaamiskäytäntönsä vaikuttavat yrityksen toimintaan. Näin työntekijät näkevät selkeästi, millaisia vaikutuksia väärin viivakoodien käyttämisellä on. Apuna havainnollistamisessa käytetään tutkimuksessa laadittuja kaavioita.

Operaattorit eli tuotantolinjojen koneiden käyttäjät vaihtavat jatkossa oman leimansa kunnossapidon leimaan niiden huoltojen ajaksi, joiden kunnossapitoon he osallistuvat. Tällä hetkellä operaattorit eivät vaihda leimaansa, jolloin osa huoltoon kuluvasta ajasta jää pimentoon. Kyseisellä toimenpiteellä ennakkohuoltojen osuutta saadaan nostettua arviolta 8 %. Tämä asia pitää ottaa huomioon henkilöstöbudjetissa, koska se kasvattaa kiinteitä kustannuksia mutta vähentää muuttuvia kustannuksia.

Kaikkien säännöllistä alihankintaa tekevien kunnossapitoyritysten tulisi käyttää case yrityksen leimauskäytäntöä samalla tavalla kuin yrityksen omat työntekijät, jotta päästään kokonaiskäsitykseen kokonaiskustannuksista ja siitä, kuinka paljon ulkoisen kunnossapidon todellinen osuus on case yrityksen kunnossapidosta. Tämä tieto olisi mahdollista kerätä tai jo saatavilla. Tietoja ei kuitenkaan valvota.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyö tehtiin case tutkimuksena yrityksen tilauksesta. Tavoitteena oli parantaa kunnossapidon työajanseurannan läpinäkyvyyttä, jotta tiedot olisivat helposti saatavilla yhdessä lähteessä käyttäjäystävällisessä helposti ymmärrettävässä muodossa. Tutkimuksen lopuksi case yritykselle esitettiin mahdollisia kehitysehdotuksia, joiden avulla työajanseuranta voisi parantaa. Tutkimuskysymyksiin lähdettiin etsimään vastauksia tietokantatutkimuksella, avoimilla haastatteluilla ja havainnoinnilla. Tiedon etsiminen yrityksen nykyisestä kirjanpidosta oli haastavaa. Ratkaisut tutkimusongelmiin kuitenkin löydettiin ja yritys pystyi kehittämään niiden avulla toimintaansa. Tutkimuksen aikana löydettiin mahdollisia muutostoimenpiteitä, joiden avulla työajanleimauksiin saataisiin kaikkien tiedossa oleva yhtenäinen linja. Nämä toimenpiteet eivät kuulu kuitenkaan tämän tutkimuksen aihealueeseen.

Tutkimuksen tulokset ja kehitysideat olivat yritykselle hyödyllisiä ja ne otettiin heti käyttöön. Kiinteissä kustannuksissa oli viivakoodeja, joita voitiin ottaa käyttöön linjakohtaisen kunnossapidon seurannan parantamisessa. Tämä tuo yritykselle selkeämpää tietoa kunnossapidon kustannusten muodostumisesta sekä työajan kulumisesta eri tehtävien parissa. Tieto on kunnossapitoyksikölle tärkeää perusteltaessa sen merkitystä yrityksen toiminnassa.

Tutkimuksen tekeminen case yrityksessä onnistui hyvin. Tutkimus tehtiin tuotantolaitoksen kolmelle eri kunnossapitoryhmälle. Kausityöntekijät jätettiin seurannasta pois. Tietoa etsittiin yrityksen Excel -taulukosta, johon oli koottu työntekijöiden työtunnit palkanmaksua varten. Lisäksi käytössä oli yrityksen oma atk-järjestelmä, josta saatiin tietoa häiriöistä. Tietoa käsiteltiin luomalla kaavioita työajan jakautumisesta ja niiden peilaamisesta käytännön tekemiseen yrityksessä. Haastattelut ja havainnointi olivat tärkeässä roolissa käytännön tekemisen selvittämisessä. Ne olivat ainoa tapa saada selville, mitä oikeasti on kunnossapitotyöntekijöiden työajalla tapahtunut.

Seuraavia tutkimuskysymyksiä pohdittaessa nousi esiin seuraavia mahdollisia jatkotutkimuskysymyksiä. Kuinka hyvin parannusehdotusten jälkeen kunnossapidon työajanseuranta vastaa todellista käytännön tekemistä. Onko kaavioiden jakaumissa tapahtunut muutosta ja mihin suuntaan? Toinen mahdollinen jatkotutkimus olisi nykyisen kunnossapitostrategian tehokkuuden tarkastelu.

LÄHTEET

- Asianajotoimisto Viilo & Vainio Oy. 2017. Työaikalakikirjanpidon merkitys [viitattu 15.1.2018]. Saatavissa: <http://www.asianajotoimistoviilo-vainio.fi/artikkelit/15-ty%C3%B6aika/45-ty%C3%B6aikalakikirjanpidon-merkitys.html>
- Duunitori 2017. Onko työajanseuranta tärkeä velvollisuus vai ylimääräistä työtä [viitattu 13.2.2018]. Saatavissa: <https://duunitori.fi/tyoelama/tyoajanseuranta-velvollisuus/>.
- Elintarviketeollisuusliitto 2017 [viitattu 5.3.2018]. Tulli. Saatavissa: <http://www.etl.fi/etl-tilastopalvelu.html>
- Elintarviketeollisuusliitto. 2016 [viitattu 5.3.2018]. Elintarviketeollisuus. Saatavissa: <http://www.etl.fi/elintarviketeollisuus/vastuullisuus.html>
- Erikson, P. & Koistinen K. 2014. Monenlainen tapaustutkimus. Kuluttajatutkimuskeskuksen julkaisuja 11. Helsinki. Kuluttajatutkimuskeskus.
- Hietala, H. & Kaivanto, K. 2014. Työaikalaki käytännössä. Helsinki. Talentum.
- Hill, T. 2005. Operations Management. second edition. Houndmills. Palgrave Macmillan.
- Hiltunen, L. & Graduryhmä. 2009. Validiteetti ja Reliabiliteetti. Luentoesitys. Jyväskylän Yliopisto. 13s.
- Kananen, J. 2013. Case-tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylän Ammattikorkeakoulun julkaisuja 143.
- Laine, H. 2010. Tehokas kunnossapito. Helsinki. KP-Media Oy.
- Järvenpää, E. 2006. Laadullinen tutkimus. SoberIT jatko-opintoseminaari 02.02.2006. Teknillinen korkeakoulu. Tuotantotalouden osasto. Helsinki University of Technology [viitattu 26.2.2018]. Saatavissa: <http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/k2007/materiaali/luento4.pdf>.
- Järviö, J. 2017. Kunnossapito, tuotanto-omaisuuden hoitaminen. Helsinki. Promaint Oy.
- Lapinleimu, I. Kauppinen, V. Torvinen, S. 1997. Kone ja metalliteollisuuden tuotantojärjestelmät. Helsinki. WSOY.
- Mikkonen, H. 2009. Kuntoon perustuva kunnossapito. Helsinki. KP-Media Oy.
- Opetushallitus 2010. Kunnossapito, menestystekijä [viitattu 1.10.2018]. Saatavissa: <http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/kunnossapito/perusteet.html>

- Pascual, D. Kumar, U. 2016. Maintenance Audits Handbook. Boca Raton. CRC Press.
- PSK. (2011). Standardi PSK 6201. Kunnossapito. Käsitteet ja määritelmät. PSK Standardintyhdistys ry. 30 s.
- Pätäri, V. 2010. Kunnossapitomittariston määrittäminen ja kunnossapidon kehittäminen. Diplomityö. Lappeenrannan Teknillinen yliopisto. 69 s.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2009. Menetelmäopetuksen tietovaranto KvaliMOTV [viitattu 12.3.2018]. Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston julkaisuja. Saatavissa: http://www.fsd.uta.fi/fi/julkaisut/motv_pdf/KvaliMOTV.pdf
- SFS. 2010. Standardi SFS-EN 13306. Kunnossapito. Kunnossapidon terminologia. Suomen Standardoimisliitto SFS. 54 s.
- Tsang, A. 1998. A Strategic approach to managing maintenance performance [viitattu 5.1.2018]. Emerald. Saatavissa: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/13552519810213581>
- Ukko, J. Pekkola, S. Rantanen, H. 2009. A framework to support performance measurement at the operative level of an organization. Int. J. Business Performance Management. Vol. 11, No. 4, pp. 313-335
- Ukko, J. Karhu, J. Pekkola, S. Rantanen, H. Tenhunen, J. 2007. Suorituskyky nousuun! Hyödynnä henkilöstösi osaamista. Raportteja 57. Tykes. Helsinki.

LIITTEET